
(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 20010090441 A
(43)Date of publication of application: 18.10.2001

(21)Application number:	20010013496	(71)Applicant:	SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.
(22)Date of filing:	15.03.2001	(72)Inventor:	JANG, YONG
(30)Priority:	15.03.2000 KR 1020000013146 16.05.2000 KR 1020000027160		
(51)Int. Cl	H04L 12/66		

(54) METHOD FOR SUPPLYING ENHANCED SERVICE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for supplying an enhanced service in a mobile communication system is provided to supply the existing service and another service simultaneously by setting the enhanced service between an exchange and a base station.

CONSTITUTION: When the first service is started between a mobile terminal and an exchange, a signal control link for the first service is formed between a base station and the exchange. On the receipt of the second service request signal for supplying between the mobile terminal and a PDSN(Packet Data Serving Network) while the first service is supplying, the base station requests a resource assignment for the second service to the exchange through the signal control link. The exchange transmits an admission signal for the resource assignment to the base station via the signal control link.

© KIPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20010315)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20030221)
Patent registration number (1003783700000)
Date of registration (20030318)

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7
H04L 12/66

(11) 공개번호 특2001-0090441
(43) 공개일자 2001년10월18일

(21) 출원번호 10-2001-0013496
(22) 출원일자 2001년03월15일

(30) 우선권주장 1020000013146 2000년03월15일 대한민국(KR)
1020000027160 2000년05월16일 대한민국(KR)

(71) 출원인 삼성전자 주식회사
윤종용
경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 장용
경기도성남시분당구 정자동117한솔마을610동1604호

(74) 대리인 이견주

심사경위 : 없음

(54) 이동 통신시스템의 동시 서비스 제공 방법

요약

이동 통신시스템에서 기존 하나의 서비스가 연결된 상태에서 다른 서비스가 추가되어 동시 서비스(Concurrent Service)가 제공되도록 하는 방법이 개시되어 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동 단말과 교환기 사이의 제1서비스 개시 시 기지국은 상기 제1서비스를 위한 신호제어링크를 상기 교환기와 사이에 형성한다. 상기 제1서비스 제공중 상기 PDSN으로부터 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이에 제공되는 제2서비스 요청 신호가 수신되면, 상기 기지국은 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 교환기로 상기 제2서비스를 위한 자원 할당을 요구한다. 상기 교환기는 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 기지국으로 송신한다.

배경도
도 4

백업어
동시 서비스, 음성 서비스, 패킷 서비스, 신호제어 링크, 이동 통신시스템

병목기

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 이동 통신시스템의 구성을 나타내는 교환기와 기지국, 기지국과 기지국간의 디지털 무선 인터페이스에 대한 3G IOS의 참조 모델을 보여주는 도면.

도 2는 종래 기술에 따른 이동 통신시스템에서 임의의 서비스가 제공되고 있는 동안에 다른 서비스가 요구될 시의 처리 흐름도.

도 3은 종래 기술에 따른 이동 통신시스템에서 제공되던 서비스를 해제하는 처리 흐름도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템의 교환기에서 동시 서비스를 설정하기 위한 처리 흐름도.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 임의의 서비스가 제공되고 있는 동안에 다른 서비스가 요구될 시 교환기와 기지국과 이동 단말간의 신호 흐름도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 교환기에서 기지국으로 전송되는 동시 서비스 요청(Enhanced Service Request) 메시지의 포맷을 보여주는 도면.

도 7은 도 6에 도시된 동시 서비스 요청 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서 교환기로 전송되는 동시 서비스 연결 요구(Enhanced Service Connect Required) 메시지의 포맷을 보여주는 도면.

도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 동시 서비스 연결 요구 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 동시 서비스가 제공되는 도중에 하나의 서비스를 해제하기 위한 처리 흐름도.

도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 동시 서비스가 제공되는 도중에 하나의 서비스의 해제가 요구될 시 교환기와 기지국과 이동 단말간의 신호 흐름도.

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서 교환기로 전송되는 서비스 해제 요청(Service Clear Request) 메시지의 포맷을 보여주는 도면.

도 13a 및 도 13b는 도 12에 도시된 서비스 해제 요청 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 교환기에서 기지국으로 전송되는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지의 포맷을 보여주는 도면.

도 15a 및 도 15b는 도 14에 도시된 서비스 해제 명령 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 기지국에서 교환기로 전송되는 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지의 포맷을 보여주는 도면.

도 17은 도 16에 도시된 서비스 해제 완료 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동 통신시스템에 관한 것으로, 특히 음성 서비스와 패킷 서비스를 동시에 제공하기 위한 방법에 관한 것이다.

일반적으로 부호분할다중접속(Code Division Multiple Access: CDMA) 통신 시스템과 같은 이동 통신시스템은 동시에 두 개의 서로 다른 서비스를 활성화된 상태(in active)로 제공할 수 없다. 즉, 종래 기술에 따른 이동 통신시스템은 음성 서비스나 패킷 서비스중에서 하나의 서비스만을 제공하고, 제공되던 서비스와 다른 서비스가 요구될 때에는 새롭게 요구된 서비스를 거절한다.

도 1은 일반적인 이동 통신시스템의 구성을 보여주는 도면으로, 교환기와 기지국, 기지국과 기지국간의 디지털 무선 인터페이스(Digital Air Interface)에 대한 3G(3rd Generation) IOS(Interoperability Specifications)의 참조 모델(Reference Model)을 도시하는 도면이다.

상기 도 1을 참조하면, 이동 통신시스템은 교환기(MSC) 10과, 기지국(BS)들 30,40과, 패킷데이터 서비스망(PDSN : Packet Data Serving Node or Network) 60을 포함한다. 상기 교환기 10에는 인터워킹기능부(IWF: Interworking Function) 20이 접속되고, 상기 기지국 30과 상기 패킷데이터 서비스망 60의 사이에는 패킷제어 기능부(PCF: Packet Control Function) 50이 접속된다. 상기 교환기(MSC: Mobile Switching Center) 10은 호 제어 및 이동 관리를 위한 블록 12와, 스위치 기능을 위한 블록 14를 포함한다. 상기 기지국(BS: Base Station) 30은 소스 기지국(Source BS)이고, 상기 기지국 40은 대상 기지국(Target BS)이다. 상기 기지국들 30,40 각각은 기지국 제어기(BSC: Base Station Controller)들 32,42와, 기지국 송수신기(BTS: Base station Transceiver Subsystem)들 34,44를 포함한다. 상기 기지국 제어기 32는 SDU(Service Data Unit) 기능을 수행하기 위한 블록을 포함한다. 상기 기지국 송수신기들 34,44에는 도시하지 않은 이동국(또는 이동 단말)이 무선으로 접속된다. 이러한 이동 단말은 기지국 30을 통해 교환기 10에 접속된 상태에서 음성(Voice) 서비스를 제공받으며, 기지국 30을 통해 PDSN 60에 접속된 상태에서 패킷(Packet) 서비스를 제공받는다.

상기 교환기 10과 기지국 제어기 32간의 신호는 A1 인터페이스, 사용자 정보는 A2/A5(회선 데이터 전용) 인터페이스로서 정의되어 있다. A3 인터페이스는 기지국들간의 소프트(soft)/소프트어(softter) 핸드오프(handoff)를 위한 것으로, 대상 기지국(Target BS) 40을 소스 기지국 30의 프레임 선택 기능(Frame Selection Function)에 신호 및 사용자 데이터를 붙이기 위해 정의되어 있다. A7 인터페이스 또한 기지국과 기지국간의 소프트/소프트어 핸드오프를 위한 것으로, 대상 기지국 40과 소스 기지국 30간의 신호를 위해 정의되어 있다. A8/A9 인터페이스는 기지국 30과 PCF 50 간의 신호 및 사용자 데이터 전송을 위한 인터페이스이다. A10 인터페이스와 A11 인터페이스는 PCF 50과 PDSN 60 간의 신호 및 사용자 데이터 전송을 위한 인터페이스이다.

상기 도 1에 도시된 바와 같은 CDMA 시스템에서 기지국 30과 기지국 40간, 기지국 30과 교환기 10간의 유선 통신선은 교환기 10에서 기지국 30으로 향하는 순방향 선로(Forward Link)와 반대로 기지국 30에서 교환기 10으로 향하는 역방향 선로(Reverse Link), 그리고 기지국 30에서 기지국 40간의 선로로 구성된다. 상기 기지국 30의 기지국 송수신기 34에 접속되는 이동국(도시하지 않음)은 기지국 30을 통해 교환기 10에 접속된 상태에서 음성(Voice) 서비스를 제공받거나, 기지국 30을 통해 PDSN 60에 접속된 상태에서 패킷(Packet) 서비스를 제공받는다.

도 2는 종래 기술에 따른 이동 통신시스템에서 임의의 서비스가 제공되고 있는 동안에 다른 서비스가 요구될 시의 처리 흐름도이다. 이러한 처리 흐름은 도 1에 이동 통신시스템의 교환기 10에서 수행된다.

상기 도 2를 참조하면, 새로운 서비스가 요구되는 경우 도 1의 교환기 10은 S10단계에서 새로운 서비스의 요구를 접수하고, S11단계에서 착/발신이 요구되는 이동국에 기존의 서비스가 연결되어 있는지 여부를 판단한다. 착/발신이 요구되는 이동국에 기존의 서비스가 연결되지 않은 것으로 판단되는 경우, 교환기 10은 S12단계에서 새로이 요구된 서비스를 접속한다.

반면에, 착/발신이 요구되는 이동국에 기존의 서비스가 연결된 것으로 판단되는 경우, 교환기 10은 S13단계에서 연결되어 있는 서비스가 패킷 서비스인지 여부를 판단한다. 상기 연결되어 있는 서비스가 패킷 서비스인 경우, 교환기 10은 S14단계에서 패킷 서비스의 상태가 휴지기(dormant)인가를 판단한다. 패킷 서비스의 상태가 휴지기인 경우, 교환기 10은 상기 S12단계로 진행하여 새로이 요구된 서비스를 접속한다.

상기 연결되어 있는 서비스가 패킷 서비스가 아닌 경우, 즉 음성 서비스 또는 응급 호(emergency call)인 경우, 교환기 10은 S15단계로 진행한다. 또한 교환기 10은 상기 연결되어 있는 서비스가 패킷 서비스이고 휴지기가 아닌 경우, 즉 액티브(active) 상태인 경우에도 S15단계로 진행한다. S15단계에서 교환기 10은 새로이 요구된 서비스에 대한 접속을 거절한다.

도 3은 종래 기술에 따른 이동 통신시스템에서 제공되던 서비스를 해제하는 처리 흐름도이다. 이러한 처리 흐름은 도 1에 도시된 이동 통신시스템의 교환기 10에서 수행된다.

상기 도 3을 참조하면, S20단계에서 도 1의 기지국 30이나 IWF 20을 통한 외부 망(도시하지 않음)으로부터 해제에 관한 요구가 들어오면, S21단계에서 교환기 10은 해제가 요구되는 서비스와 해당하는 이동국(또는 단말)을 확인한다. 이후 S22단계에서 교환기 10은 기지국 30(또는 40)에 해당하는 단말의 서비스를 해제하라는 명령을 나타내는 해제 명령(Clear Command) 메시지를 송신한다. 미리 설정된 시간이 경과할 때까지 기지국 30으로부터 해제 완료(Clear Complete) 메시지가 도착되지 않는 경우에 교환기 10은 다시 상기 S22단계를 반복한다. 즉, 해제 완료 메시지가 설정 시간이 경과할 때까지 수신되지 않으면, S23단계에서 교환기 10은 다시 해제 명령 메시지를 전송한다. S24단계에서 기지국 30에서 해제 완료 메시지가 수신되면, 교환기 10은 해당하는 단말에 대한 서비스를 해제한다. 즉 상기 S24단계에서 교환기 10은 해당 단말에 연결되어 있는 유선 접속과 서비스 관련 모든 정보(서비스 옵션, 사용자 임시 위치 정보 등)를 해제한다.

위에서 살펴본 바와 같이, 종래의 이동 통신시스템에서는 기존에 설정된 서비스가 패킷이고 패킷의 상태가 휴지기의 상태인 경우에는 음성 서비스와 같은 다른 서비스가 연결되어 제공되도록 한다. 그러나, 기존의 서비스가 활성화되어 있는 패킷이나 음성인 경우에는 다른 서비스는 연결될 수 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 이동 통신시스템에서 임의의 서비스가 제공되고 있는 상태에서 상기 기존의 서비스와 다른 서비스가 요구되는 경우 이 요구되는 서비스도 제공되도록 하는 방법을 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 기존의 서비스가 제공되고 있는 상태에서 또 다른 서비스가 제공되도록 하기 위한 교환기와 기지국간의 동시 서비스 설정 및 해제 절차를 제안한다. 이러한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이동 단말과 교환기 사이의 제1서비스 개시 시 기지국은 상기 제1서비스를 위한 신호제어링크를 상기 교환기와 사이에 형성한다. 상기 제1서비스 제공중 상기 PDSN으로부터 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이에 제공되는 제2서비스 요청 신호가 수신되면, 상기 기지국은 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 교환기로 상기 제2서비스를 위한 자원 할당을 요구한다. 상기 교환기는 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 기지국으로 송신한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 또한 도면에 참조부호를 부여함에 있어 동일한 부분은 비록 다른 도면에 도시되더라도 동일한 참조부호를 사용한다.

하기에서는 본 발명의 실시예에 따른 동시 서비스 설정 동작 및 해제 동작이 설명될 것이다. 이러한 본 발명의 동작들은 도 1에 도시된 바와 같이 이동 단말(이동국)과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷데이터 서비스망(또는 서비스 노드)(PDSN)을 포함하는 이동 통신시스템에서 수행된다. 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이에 제1서비스(예: 음성 서비스)가 제공되고, 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스(예: 패킷 서비스)가 제공된다. 본 발명의 실시예에 따른 동시 서비스 설정 동작은 후술되는 도 4 내지 도 9b를 참조하여 설명될 것이고, 동시 서비스 해제 절차의 동작은 후술되는 도 10 내지 도 17을 참조하여 설명될 것이다. 하기에서 설명될 동시 서비스의 설정 및 해제 동작시 교환기와 기지국의 사이에는 신호제어 링크가 형성, 즉 SCCP(Signaling Connection Control Part)가 설정되게 된다. 이러한 신호제어 링크의 형성 및 링크가 형성되어 있는지의 판단은 도 4 및 도 10과 관련하여서는 교환기에 의해 수행되는 것으로 설명될 것이나, 동시 서비스의 추가 및 해제가 요구되는 위치에 따라 기지국에서 수행될 수도 있다는 사실에 유의하여야 한다. 예를 들어, 이동 단말이나 PDSN에서 동시 서비스의 추가 및 해제가 요구되는 경우에 신호제어 링크가 형성되었는지 여부의 판단 및 그 형성 동작은 기지국에서 수행되는 것이 바람직하다.

A. 동시 서비스 설정

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 동시 서비스를 설정하기 위한 처리 흐름도이다. 이 처리 흐름은 도 1의 교환기 10에서 수행되는 동작을 나타내고 있다. 이때 상기 교환기 10의 동작은 기지국 30과 밀접하게 관련되어 설명된다는 사실에 유의하여야 한다.

상기 도 4를 참조하면, 먼저 100단계와 같이 새로운 서비스의 요구가 도달하는 경우, 101단계에서 도 1의 교환기 10은 상기 새로운 서비스가 요구된 이동국에 기존 서비스가 연결되어 있는지 여부를 확인한다. 상기 새로운 서비스의 요구는 기지국 30으로부터의 음성 서비스 요구 또는 패킷 서비스 요구이거나, IWF 20을 통한 외부 망으로부터의 음성 서비스 요구일 수 있다. 상기 기지국 30으로부터의 음성 서비스 요구는 이동 단말로부터의 요구이고, 패킷 서비스 요구는 상기 이동 단말 또는 PCF 50을 통한 PDSN 60으로부터의 요구이다. 기존 서비스가 연결되지 않은 것으로 판단되는 경우(101단계 NO), 101-1단계에서는 상기 교환기 10과 기지국 30의 사이에 요구된 서비스의 자원 할당을 위한 신호제어 링크를 형성한다. 여기서, 신호제어 링크는 소위 SCCP(Signalling Connection Control Part) 연결을 설정하는 것을 의미하고, 상기 기지국 30은 상기 신호제어 링크를 통해 상기 교환기 10으로 요구된 서비스를 위한 자원 할당을 요구하고, 상기 교환기 10은 상기 신호제어 링크를 통해 상기 기지국 30으로 자원 할당 승인을 한다. 상기 101-1단계에서는 또한 새로운 서비스를 위한 무선 구간의 전용 신호/트래픽 채널이 설정된다. 이후에는 새로이 요구된 서비스를 연결하는 동작이 수행된다. 새로이 요구된 서비스를 연결하는 동작은 통상적으로 알려진 방식에 따라 수행된다.

이와 달리, 이동국에 기존 서비스가 연결되어 있는 것으로 판단되는 경우(101단계 YES), 상기 교환기 10은 102단계에서 새로이 요구된 서비스와 기존 연결된 서비스가 동일한 서비스인지를 서비스 옵션(service option)을 비교함으로써 판단한다. 이미 연결된 기존 서비스와 새로이 요구된 서비스가 동일한 경우(102단계 YES), 102-1단계에서 새로이 요구된 서비스에 대한 접속이 거절된다.

기존 서비스와 다른 서비스가 새로이 요구된 것으로 판단되는 경우(102단계 NO), 상기 교환기 10은 103단계에서 기존 서비스가 패킷 서비스인지를 확인한다. 기존 서비스가 패킷 서비스이고(103단계 YES) 패킷 서비스의 상태가 휴지기(Dormant) 상태인 경우(104단계 YES)에, 상기 교환기 10은 상기 101-1단계로 진행하여 전술한 바와 동일한 동작을 수행한다.

기존 서비스가 패킷 서비스이고(103단계 YES) 패킷 서비스의 상태가 활성화(Active) 상태인 경우에(104단계 NO),

상기 교환기 10은 105단계에서 기지국 30과의 사이에 SCCP 연결이 설정되었는지 여부를 확인한다. 기존에 SCCP 연결이 설정되어 있는 경우에(105단계 YES), 105-1단계에서는 상기 교환기 10과 상기 기지국 30과의 사이에 기존에 존재하는 SCCP 연결을 통하여 요구된 서비스를 위한 자원 할당이 이루어진다. 상기 105-1단계에서는 또한 무선 구간에 이미 할당되어 있는 전용 신호/트래픽 채널상에서의 신호 송수신 및 요구된 서비스의 연결이 이루어진다. 기존에 SCCP의 연결이 없는 경우(105단계 NO)에, 상기 교환기 10은 106단계에서 상기 기지국 30과의 사이에 새로운 SCCP 연결을 설정한다. 상기 106단계에서는 또한 무선 구간에 이미 할당되어 있는 전용 신호/트래픽 채널상에서의 신호 송수신 및 요구된 서비스의 연결이 이루어진다.

다시 상기 103단계를 참조하면, 기존 서비스가 패킷이 아닌 경우(103단계 NO), 상기 교환기 10은 103-1단계에서 기존 서비스가 음성 서비스인지를 확인한다. 기존 서비스가 음성 서비스인 경우, 상기 교환기 10은 상기 105-1단계로 진행하여 전술한 바와 동일한 동작을 수행한다.

기존 서비스가 패킷 서비스도 아니고(103단계 NO) 음성 서비스도 아닌 경우(103-1단계 NO), 상기 교환기 10은 103-2단계에서 기존 서비스가 응급 호(emergency call)인지를 확인한다. 기존 서비스가 응급 호인 경우(103-2단계 YES), 상기 교환기 10은 105-1단계로 진행하여 전술한 바와 동일한 동작을 수행한다. 기존 서비스가 패킷 서비스도 아니고(103단계 NO) 음성 서비스도 아니고(103-1단계 NO) 응급호도 아닌 경우(103-2단계 NO)에, 상기 교환기 10은 상기 102-1단계로 진행하여 새로이 요구된 서비스의 접속을 거절한다.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 임의의 서비스가 제공되고 있는 동안에 다른 서비스가 요구될 시 도 1의 교환기(MSC) 10과 기지국(BS) 30과 이동 단말(MS)간의 신호 흐름도이다.

도 5a는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 활성화된 패킷 서비스가 제공되는 도중에 음성 서비스의 추가 요구가 발생할 시 신호 흐름의 일 예를 보여주는 도면이다. 이러한 처리 흐름은 도 1의 교환기 10에서 새로운 음성의 착신이 요구되는 경우 기존의 활성화된 패킷 서비스에 음성 서비스를 추가하는 시나리오의 예를 나타내고 있다.

상기 도 5a를 참조하면, 상기 교환기(MSC) 10에 새로운 음성의 착신이 요구되는 경우, (30a)단계에서 기존의 서비스 옵션 연결과는 다른 또 하나의 서비스 연결 옵션을 추가하기 위하여 상기 교환기 10은 새로이 요구되는 서비스 옵션과 관련된 무선자원, 착신 전화번호 등을 포함하고 있는 동시 서비스 요청 메시지(Enhanced Service Request Message)를 상기 기지국(BS) 30으로 송신한다. 이러한 동시 서비스 요청 메시지의 포맷은 후술될 도 6 및 도 7과 관련하여 상세하게 설명될 것이다.

(30b)단계에서 상기 기지국 30은 상기 동시 서비스 요청 메시지에 응답하여 동시 서비스 연결 메시지(Enhanced Service Connect Required)를 생성하여 새로이 요구된 음성 서비스를 설정하기 위해 요구되는 자원 및 해당 정보들을 상기 교환기 10으로 송신한다. 이때 상기 기지국 30은 타이머 T303을 구동한다. 상기 동시 서비스 연결 메시지의 포맷은 후술될 도 8, 도 9a 및 도 9b와 관련하여 상세하게 설명될 것이다.

(30c)단계에서 상기 교환기 10은 상기 기지국 30에서 송신한 정보들을 토대로 하여 무선구간에서 새로이 추가되어야 할 무선 자원과 해당 유선 자원들을 지정(또는 할당)하고, 이러한 지정에 따른 할당 요청(Assignment Request) 메시지를 상기 기지국 30으로 전송한다. 이때 상기 교환기 10은 타이머 T10을 구동시킨다. 상기 기지국 30은 상기 할당 요청 메시지(Assignment Request Message)를 수신하면, 상기 타이머 T303의 구동을 중지시킨다.

(30d)단계에서 상기 기지국 30은 새로이 추가되어야 할 서비스 옵션에 대한 호 인스턴스(call instance)를 설정하기 위하여 호 할당(Call Assignment) 메시지를 이동국으로 전송한다.

(30e)단계에서는 상기 기지국 30과 이동국 사이에 서비스 협상(Service Negotiation)이 이루어진다. 상기 서비스 협상 결과, 새로이 추가된 서비스를 위하여 기존의 서비스 형상이 바뀌고 새로운 서비스 형상으로 무선 자원이 조정된다.

(30f)단계에서는 새로이 추가된 서비스에 대한 무선 자원과 유선의 연결을 모두 완료하면, 상기 기지국 30은 상기 교환기 10으로 할당 완료(Assignment Complete) 메시지를 송신한다.

전술한 도 5a에 도시된 바와 같은 신호 흐름에 따른 처리 동작은 패킷 서비스가 제공되는 도중에 상기 교환기 10에서 음성 서비스를 요구하는 경우에 해당한다. 이러한 경우의 처리 동작을 전술한 도 4를 또한 참조하여 설명하면 다음과 같이 이루어진다.

다시 도 4 및 도 5a를 참조하면, 패킷 서비스의 제공중 상기 이동국으로의 음성 서비스 착신 요청이 수신될 시, 즉 상기 교환기 10으로부터 상기 이동국으로의 음성 서비스 추가 요구가 발생할 시 상기 교환기 10은 상기 기지국 30과의 사이에 신호제어 링크(SCCP 연결)가 이미 형성되었는지를 판단한다. 상기 신호제어 링크가 이미 형성되지 않은 경우, 상기 교환기 10은 상기 제1서비스를 위한 신호제어 링크를 상기 기지국 30과의 사이에 새로이 형성한다(106단계). 다음에, 상기 교환기 10은 상기 이미 형성된 신호제어 링크 또는 상기 새로이 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 기지국 30으로 동시 서비스를 요청한다(30a단계). 상기 동시 서비스 요청에 응답하여 상기 기지국 30은 상기 이미 형성된 신호제어 링크 또는 상기 새로이 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 교환기 10으로 음성 서비스를 위한 자원 할당을 요구한다(30b단계). 상기 교환기 10은 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 기지국 30으로 송신한다(30c단계). 상기 승인 신호에 응답하여 상기 기지국 30은 상기 이동국과 상기 패킷 서비스 추가에 따른 협상을 한다(30d단계, 30e단계).

도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 음성 서비스가 제공되는 도중에 패킷 서비스의 추가 요구가 발생할 시 신호 흐름의 일 예를 보여주는 도면이다. 이러한 처리 흐름은 도 1의 PDSN 60으로부터 이동국으로 패킷 서비스 추가 요구가 발생할 시 기존의 활성화된 음성 서비스에 패킷 서비스를 추가하는 시나리오의 예를 나타내고 있다.

상기 도 5b를 참조하면, 상기 PDSN 60으로부터 PCF 50을 통한 새로운 패킷의 착신이 요구되는 경우, (40a)단계에서 상기 기지국 30은 동시 서비스 연결 메시지(Enhanced Service Connect Required)를 생성하여 새로이 요구된 패킷 서비스를 설정하기 위해 요구되는 자원 및 해당 정보들을 상기 교환기 10으로 송신한다. 이때 상기 기지국 30은 타이머 T303을 구동한다. 상기 동시 서비스 연결 메시지의 포맷은 후술될 도 8, 도 9a 및 도 9b와 관련하여 상세하게 설명될 것이다.

(40b)단계에서 상기 교환기 10은 상기 기지국 30에서 송신한 정보들을 토대로 하여 무선구간에서 새로이 추가되어야 할 무선 자원과 해당 유선 자원들을 지정(또는 할당)하고, 이러한 지정에 따른 할당 요청(Assignment Request) 메시지를 상기 기지국 30으로 전송한다. 이때 상기 교환기 10은 타이머 T10을 구동시킨다. 상기 기지국 30은 상기 할당 요청 메시지(Assignment Request Message)를 수신하면, 상기 타이머 T303의 구동을 중지시킨다.

(40c)단계에서 상기 기지국 30은 새로이 추가되어야 할 서비스 옵션에 대한 호 인스턴스(call instance)를 설정하기 위하여 호 할당(Call Assignment) 메시지를 이동국으로 전송한다.

(40d)단계에서는 상기 기지국 30과 이동국 사이에 서비스 협상(Service Negotiation)이 이루어진다. 상기 서비스 협상 결과, 새로이 추가된 서비스를 위하여 기존의 서비스 형상이 바뀌고 새로운 서비스 형상으로 무선 자원이 조정된다.

(40e)단계에서는 새로이 추가된 서비스에 대한 무선 자원과 유선의 연결을 모두 완료하면, 상기 기지국 30은 상기 교환기 10으로 할당 완료(Assignment Complete) 메시지를 송신한다.

전술한 도 5b에 도시된 바와 같은 신호 흐름에 따른 처리 동작은 음성 서비스가 제공되는 도중에 상기 PDSN 60에서 패킷 서비스를 요구하는 경우에 해당한다. 이러한 경우의 처리 동작을 전술한 도 4를 또한 참조하여 설명하면 다음과 같이 이루어진다.

다시 도 4 및 도 5b를 참조하면, 음성 서비스 개시 시 기지국 30과 교환기 10의 사이에는 상기 음성 서비스를 위한 신호제어링크가 형성된 상태이다. 상기 음성 서비스 제공중 상기 기지국 30이 상기 PDSN 60으로부터 패킷 서비스 요청 신호를 수신하게 되면(100단계), 상기 기지국 30은 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 교환기 10으로 상기 패킷 서비스를 위한 자원 할당을 요구한다(40a단계). 상기 자원 할당 요구에 응답하여 상기 교환기 10은 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 기지국 30으로 송신한다(40b단계). 상기 기지국 30은 상기 승인 신호에 응답하여 상기 이동국과 상기 패킷 서비스 추가에 따른 협상을 한다(40c단계, 40d단계).

도 5c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 활성화된 패킷 서비스가 제공되는 도중에 음성 서비스의 추가 요구가 발생하거나 음성 서비스가 제공되는 도중에 패킷 서비스의 추가 요구가 발생할 시 신호 흐름의 일 예를 보여주는 도면이다. 이러한 처리 흐름은 도 1의 기지국 30에 무선으로 연결되는 이동국이 음성 서비스 또는 패킷 서비스를 추가 요구하는 경우에 기존의 활성화된 서비스에 새로이 요구된 서비스를 추가하는 시나리오의 예제를 나타내고 있다.

상기 도 5c를 참조하면, (50a)단계에서 이동국은 새로운 서비스를 추가하기 위하여 이미 사용하고 있는 트래픽 채널위로 개시 메시지(Enhanced Origination Message)를 상기 기지국 30으로 송신한다. 이때 이동국은 상기 기지국 30에 계층(layer) 2 승인을 요구하도록 한다.

(50b)단계에서 상기 기지국 30은 상기 개시 메시지를 수신하였음을 나타내는 메시지인 "Base Station Ack Order"를 이동국으로 송신한다.

(50c)단계에서 상기 기지국 30은 상기 개시 메시지에 응답하여 동시 서비스 연결 메시지(Enhanced Service Connect Required)를 생성하여 새로이 요구된 서비스(음성 또는 패킷)를 설정하기 위해 요구되는 자원 및 해당 정보들을 상기 교환기 10으로 송신한다. 이때 상기 기지국 30은 타이머 T303을 구동한다. 만약, 패킷 호가 설정되어 있는 상태에서 음성 호의 발신이 요구되는 경우에, 상기 기지국 30은 선호하는 terrestrial circuit을 설정해달라고 상기 교환기 10에 요구할 수 있다. 상기 동시 서비스 연결 메시지의 포맷은 후술될 도 8, 도 9a 및 도 9b와 관련하여 상세하게 설명될 것이다.

(50d)단계에서 상기 교환기 10은 상기 기지국 30에서 송신한 정보들을 토대로 하여 무선구간에서 새로이 추가되어야 할 무선 자원과 해당 유선 자원들을 지정(또는 할당)하고, 이러한 지정에 따른 할당 요청(Assignment Request) 메시지를 상기 기지국 30으로 전송한다. 이때 상기 교환기 10은 타이머 T10을 구동시킨다. 상기 기지국 30은 상기 할당 요청 메시지(Assignment Request Message)를 수신하면, 상기 타이머 T303의 구동을 중지시킨다.

(50e)단계에서 상기 기지국 30은 새로이 추가되어야 할 서비스 옵션에 대한 호 인스턴스(call instance)를 설정하기 위하여 호 할당(Call Assignment) 메시지나 SCM(Service Connection Message)/UHDM(Universal Handoff Direction Message)/GHDM(General Handoff Direction Message)을 이동국으로 전송한다.

(50f)단계에서는 상기 기지국 30과 이동국 사이에 서비스 협상(Service Negotiation)이 이루어진다. 상기 서비스 협상 결과, 새로이 추가된 서비스를 위하여 기존의 서비스 형상이 바뀌고 새로운 서비스 형상으로 무선 자원이 조정된다.

(50g)단계에서 이동국은 서비스연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신하여 서비스 협상 과정에 대한 완료를 알린다.

(50h)단계에서는 새로이 추가된 서비스에 대한 무선 자원과 유선의 연결을 모두 완료하면, 상기 기지국 30은 상기 교환기 10으로 할당 완료(Assignment Complete) 메시지를 송신한다.

(50i)단계에서 상기 교환기 10은 상기 할당 완료 메시지에 응답하여 상기 기지국 30을 통해 이동국으로 링백톤(Ringback tone)이 송신되도록 한다.

전송한 도 5c에 도시된 바와 같은 신호 흐름에 따른 처리 동작은 음성 서비스가 제공되는 도중에 이동국에서 패킷 서비스를 요구하는 경우에 해당한다. 이러한 경우의 처리 동작을 전송한 도 4를 또한 참조하여 설명하면 다음과 같이 이루어진다.

다시 도 4 및 도 5c를 참조하면, 기지국 30은 음성 서비스의 제공중에 이동국으로부터 패킷 서비스의 발신 요구를 수신한다(50a단계). 상기 패킷 서비스의 발신 요구에 응답하여 상기 기지국 30은 상기 교환기 10과의 사이에 상기 음성 서비스의 제공을 위해 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 패킷 서비스의 발신을 위한 자원 할당을 요구한다(50c단계). 상기 교환기 10은 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 기지국 10으로 송신한다(50d단계). 상기 기지국 10은 상기 승인 신호에 응답하여 상기 이동국과 상기 패킷 서비스 추가에 따른 협상을 한다(50e단계, 50f단계).

한편 패킷 서비스가 제공되는 도중에 이동국에서 음성 서비스를 요구한 경우를 살펴보면, 상기 음성 서비스의 발신 요구에 응답하여 상기 기지국 30은 상기 교환기 10과의 사이에 신호제어 링크를 형성한다(106단계). 상기 기지국 30은 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 음성 서비스를 위한 자원 할당을 상기 교환기로 요구한다(50c단계). 상기 교환기 10은 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 기지국 10으로 송신한다(50d단계). 상기 기지국 10은 상기 승인 신호에 응답하여 상기 이동국과 상기 음성 서비스 추가에 따른 협상을 한다(50e단계, 50f단계).

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 교환기 10에서 기지국 30으로 전송되는 동시 서비스 요청(Enhanced Service Request) 메시지의 포맷을 보여주는 도면이다.

상기 도 6에 도시된 바와 같은 동시 서비스 요청 메시지는 도 5의 (30a)단계에서 상기 교환기 10이 상기 기지국 30으로 전송하는 메시지, 즉 상기 기지국 30과 상기 교환기 10에서의 처리를 요하는 메시지로, BSMAP(Base Station Mobile Application Part) 메시지이다. 상기 동시 서비스 요청 메시지는 기존에 패킷이 활성화되어 설정되어 있는 상태에서 교환기 10에서 새로운 음성의 착신이 요구되거나 기존에 음성이 설정되어 있는 상태에서 기지국 30으로부터의 패킷 착신이 요구되는 경우, 기존의 패킷(또는 음성) 외에 새로운 음성(또는 패킷)의 설정을 요구하는 정보요소(Information Element)들을 포함하고 있다. 상기 정보요소에는 메시지 타입(Message Type), 이동국 식별자(Mobile Identity)(IMSI: International Mobile Subscriber Identifier), 이동국 식별자(Mobile Identity)(ESN: Electrical Serial Number), 서비스 옵션(Service Option)의 정보가 포함된다. 상기 정보요소들은 기존의 IOS V4.0에 존재하고 있는 정보요소들을 그대로 포함한다. 실제로 이동국 식별자로는 상기 IMSI 및 ESN 중의 하나가 사용될 수도 있고, 두 가지 모두 사용될 수도 있다.

도 7은 도 6에 도시된 동시 서비스 요청(Enhanced Service Request) 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면이다.

상기 도 7을 참조하면, 상기 동시 서비스 요청 메시지는 BSMAP 헤더(Header)와, 메시지 타입(Message Type), 이동국 식별자(Mobile Identity)(IMSI)와, 이동국 식별자(Mobile Identity)(ESN)과, 서비스 옵션(Service Option)을 포함하여 구조됨을 알 수 있다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 기지국 30에서 교환기 10으로 전송되는 동시 서비스 연결 요구(Enhanced Service Connect Required) 메시지의 포맷을 보여주는 도면이다.

상기 도 8을 참조하면, 상기 동시 서비스 연결(Enhanced Service Connect Required) 메시지는 새로운 서비스 옵션

에 대한 설정에 요구되는 유무선 자원에 대한 정보요소들을 포함하고 있는 메시지로써, 상기 기지국 30에서 상기 교환기 10으로의 송신되는 DTAP(Direct Transfer Application Part)메시지이다. 상기 동시 서비스 연결 메시지의 정보요소(Information Element)들은 기존의 IOS V4.0에 존재하고 있는 정보요소들을 그대로 포함한다. 상기 정보요소들에는 프로토콜 식별자(Protocol Discriminator), Reserved - Octet, Message Type, CM Service Type, Mobile Identity (IMSI), Called Party BCD Number, Mobile Identity (ESN), Service Option, Voice Privacy Request, Radio Environment and Resources, Called Party ASCII Number, Circuit Identity Code가 포함된다.

도 9a 및 도 9b는 도 8에 도시된 동시 서비스 연결 요구 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면이다.

상기 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 동시 서비스 연결 메시지는 3옥텟의 DTAP Header, Protocol Discriminator, Reserved - Octet, Message Type, CM Service Type, Mobile Identity (IMSI), Called Party BCD Number, Mobile Identity(ESN), Service Option, Voice Privacy Request, Radio Environment and Resources, Called Party ASCII Number, Circuit Identity Code를 포함하여 구조됨을 알 수 있다.

B. 동시 서비스 해제

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 동시 서비스가 제공되는 도중에 하나의 서비스를 해제하기 위한 처리 흐름도이다. 이 처리 흐름은 도 1의 교환기 10에서 수행되는 동작을 나타내고 있다. 이때 상기 교환기 10의 동작은 기지국 30과 밀접하게 관련되어 설명된다는 사실에 유의하여야 한다.

상기 도 10을 참조하면, 300단계에서 상기 기지국 30이나 외부 망으로부터 하나 또는 두 개의 서비스(본 발명에서의 두 개의 서비스는 해당하는 이동국에서 존재하고 있는 모든 서비스를 포함한다)에 대한 해제에 관한 요구가 들어오면, 301단계에서 상기 교환기 10은 해제가 요구되는 서비스가 하나인지 아닌지를 확인한다. 만약 해제가 요구되는 서비스가 하나가 아니고, 해당하는 이동국에 걸려있는 모든 서비스인 경우에는, 201단계, 202단계, 202-1단계, 203단계(도 3에 도시된 21이하의 단계)의 동작을 수행한다.

201단계에서 상기 교환기 10은 해제가 요구되는 서비스와 해당하는 단말을 확인한다. 이후, 202단계에서 상기 교환기 10은 해당하는 단말의 서비스를 해제하라는 명령을 포함하는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신한다. 또한 상기 교환기 10은 상기 202단계에서 타이머 T315를 구동시킨다. 상기 타이머 T315의 구동에 따른 미리 설정된 시간이 경과될 때까지 상기 기지국 30으로부터 상기 해제 명령 메시지에 대한 응답인 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지가 수신되지 않는 경우에 상기 교환기 10은 상기 202단계를 반복한다. 이때 반복 횟수는 임의로 정해질 수 있다. 상기 기지국 30으로부터 서비스 해제 완료 메시지가 수신되면, 상기 교환기 10은 203단계에서 해당하는 단말의 모든 정보(연결되어 있는 유선 접속과 서비스 관련 모든 정보)를 해제한다. 상기 서비스 해제 완료 메시지가 수신된 것으로 판단되는 경우 상기 타이머 T315의 구동을 종료시키는 동작이 상기 203단계에서 수행되고, 상기 타이머 T315의 구동에 따른 설정 시간이 경과될 때까지 상기 서비스 해제 완료 메시지가 수신되지 않는 경우에는 상기 202단계의 동작이 반복된다.

한편, 해제해야 할 서비스가 하나인 것으로 301단계에서 판단되는 경우, 302단계에서 상기 교환기 10은 해당하는 단말에 관련있는 해제되어야 할 서비스 옵션을 확인하고, 그 서비스에 관련된 모든 유선자원을 확인한다. 다음에, 303단계에서 상기 교환기 10은 해당하는 서비스를 해당 단말에서 해제하라는 명령을 포함하는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신한다. 이때 상기 교환기 10은 서비스 해제 명령 메시지내의 Cause 값으로서, "Normal Event: A Service Release from the existing two services"를 지정하여 보낸다. 또한 상기 교환기 10은 상기 303단계에서 타이머 T315를 구동시킨다. 상기 타이머 T315의 구동에 따른 미리 설정된 시간이 결정될 때까지 상기 기지국 30으로부터 상기 서비스 해제 명령 메시지에 대한 응답인 서비스 해제 완료(Service Clear

Complete) 메시지가 수신되지 않는 경우에 상기 교환기 10은 상기 303단계를 반복한다. 이때 반복 횟수는 임의로 정해질 수 있다.

303-1단계에서는 서비스 해제 완료 메시지를 수신하기 전 타이머가 자동 종료되면, 다시 서비스 해제 명령 메시지를 전송한다. 상기 기지국 30으로부터 서비스 해제 완료 메시지가 수신되면, 상기 교환기 10은 304단계에서 해당하는 단말의 모든 정보(연결되어 있는 유선 접속과 서비스 관련 모든 정보)를 해제한다. 상기 서비스 해제 완료 메시지가 수신된 것으로 판단되는 경우 상기 타이머 T315의 구동을 종료시키는 동작이 상기 304단계에서 수행되고, 상기 타이머 T315의 구동에 따른 설정 시간이 경과될 때까지 상기 서비스 해제 완료 메시지가 수신되지 않는 경우에는 상기 303단계의 동작이 반복된다.

도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 동시 서비스가 제공되는 도중에 하나의 서비스의 해제가 요구될 시 교환기(MSC) 10과 기지국(BS) 30과 이동 단말(또는 이동국)(MS)과 패킷데이터 서비스망(PDSN) 60간의 신호 흐름도이다. 여기서는 동시 서비스의 예로서 MS와 PDSN 60간에 패킷 서비스가 제공되고, MS와 MSC 10간에 음성 서비스가 제공되는 것으로 설명될 것이다.

도 11a는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 두 가지의 서비스가 연결된 상태에서 이동국에서 개시하여 하나의 서비스를 해제하는 신호 흐름도이다.

상기 도 11a를 참조하면, (60a)단계는 현재 두 가지의 서비스 옵션(예; 음성과 패킷)이 연결되어 있는 상태이다. (60b)단계에서 이동국은 기존의 두 개의 서비스 옵션 중에서 하나의 서비스 옵션을 해제하기 위하여, SRQM(Service Request Message)이나 RRRM(Resource Release Request Message)이나 RRRMM(Resource Release Request Message)을 역방향의 전용 트래픽 채널을 통해 기지국 30으로 전송한다. 상기 SRQM이나 RRRM이나 RRRMM은 해제하기를 원하는 서비스 옵션과 관련 무선자원을 포함한 메시지이다.

(60c)단계에서 상기 기지국 30은 해제되어야 할 서비스 옵션과 해당 서비스 옵션에 해당하는 연결 참조(connection reference)를 포함한 서비스 해제 요청(Service Clear Request) 메시지를 교환기 10으로 송신한다. 상기 기지국 30은 또한 타이머 T300을 구동시킨다.

(60d)단계에서 상기 교환기 10은 해제되어야 할 유선 자원을 포함하는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신한다. 상기 교환기 10은 또한 타이머 T315를 구동시킨다. 상기 서비스 해제 명령 메시지에 응답하여 상기 기지국 30은 타이머 T300의 구동을 종료시킨다.

(60e)단계에서 상기 기지국 30은 상기 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지에 대한 응답으로 해당하는 유선 자원을 해제하고, 서비스 옵션의 해제로 인한 새로이 변화되는 서비스 구성 환경에 대한 서비스 협상을 위하여 서비스 연결 메시지(SCM: Service Connect Message)나 GHDM(General Handoff Direction Message)이나 UHDM(Universal Handoff Direction Message)을 상기 이동국으로 전송한다.

(60f)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제로 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 수행하는 서비스 협상(Service Negotiation) 과정을 수행한다.

(60g)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제로 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 나타내는 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신하여 응답한다.

(60h)단계에서 상기 기지국은 상기 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 수신한 후에, 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지를 상기 교환기 10으로 송신한다. 그러면 상기 교환기 10은 상기 T315 타이머를 종료시키고, 해당 전송 채널을 해제시킨다.

전술한 도 11a에 도시된 바와 같은 처리 동작을 전술한 도 10을 또한 참조하여 설명하면 다음과 같다.

다시 도 10 및 도 11a를 참조하면, 기지국 30은 음성 서비스와 패킷 서비스의 동시 제공중(60a단계)에 이동국으로부터 음성 서비스의 해제 요구를 수신한다(60b단계). 상기 음성 서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국 30은 서비스 해제 요청 메시지를 상기 음성 서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기 10으로 송신한다(60c단계). 상기 서비스 해제 요청 메시지에 응답하여 상기 교환기 10은 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원을 확인하고, 상기 신호제어 링크를 통해 상기 확인된 자원을 나타내는 정보를 상기 기지국 30으로 통보한다(60d단계). 다음에, 상기 기지국 30은 상기 정보를 수신하고 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원과 상기 신호제어 링크의 연결을 해제하고, 상기 이동국과 상기 음성 서비스의 해제에 따른 협상을 한다(60e단계, 60f단계).

한편, 음성 서비스와 패킷 서비스의 동시 제공중에 이동국이 패킷 서비스의 해제 요구를 한 경우, 기지국 30은 음성 서비스와 패킷 서비스의 동시 제공중(60a단계)에 이동국으로부터 패킷 서비스의 해제 요구를 수신한다(60b단계). 상기 패킷 서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국 30은 서비스 해제 요청 메시지를 상기 음성 서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기 10으로 송신한다(60c단계). 상기 서비스 해제 요청 메시지에 응답하여 상기 교환기 10은 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원을 확인하고, 상기 신호제어 링크를 통해 상기 확인된 자원을 나타내는 정보를 상기 기지국으로 통보한다(60d단계). 다음에, 상기 기지국 30은 상기 정보를 수신하고 상기 패킷 서비스를 위해 할당된 자원을 해제하고, 상기 이동국과 상기 패킷 서비스의 해제에 따른 협상을 한다(60e단계, 60f단계). 이때 상기 패킷 서비스가 해제되는 경우에도 상기 형성된 신호제어 링크는 상기 음성 서비스를 위해 유지된다.

도 11b는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 두 가지의 서비스가 연결된 상태에서 PDSN 60에서 개시하여 패킷 서비스를 해제하는 신호 흐름도이다.

상기 도 11b를 참조하면, (70a)단계는 현재 두 가지의 서비스 옵션(예; 음성과 패킷)이 연결되어 있는 상태이다. (70b)단계에서는 도 1의 PDSN 60에서 패킷 서비스의 종료가 요구되어 패킷 서비스의 종료를 요구하는 절차가 기지국 30과 PDSN 60의 사이에서 발생한다.

(70c)단계에서 상기 기지국 30은 해제되어야 할 서비스 옵션과 해당 서비스 옵션에 해당하는 연결 참조(connection reference)를 포함한 서비스 해제 요청(Service Clear Request) 메시지를 교환기 10으로 송신한다. 상기 기지국 30은 또한 타이머 T300을 구동시킨다.

(70d)단계에서 상기 교환기 10은 해제되어야 할 유선 자원을 포함하는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신한다. 상기 교환기 10은 또한 타이머 T315를 구동시킨다. 상기 서비스 해제 명령 메시지에 응답하여 상기 기지국 30은 타이머 T300의 구동을 종료시킨다.

(70e)단계에서 상기 기지국 30은 상기 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지에 대한 응답으로 해당하는 유선 자원을 해제하고, 이동국에 패킷 서비스 옵션의 해제로 인한 새로이 변화되는 서비스 구성 환경에 대한 서비스 협상을 위하여 서비스 연결 메시지(SCM: Service Connect Message)나 GHDM(General Handoff Direction Message)이나 UHDM(Universal Handoff Direction Message)을 상기 이동국으로 전송한다.

(70f)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제로 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 수행하는 서비스 협상(Service Negotiation) 과정을 수행한다.

(70g)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제에 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 나타내는 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신하여 응답한다.

(70h)단계에서 상기 기지국은 상기 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 수신한 후에, 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지를 상기 교환기 10으로 송신한다. 그러면 상기 교환기 10은 상기 T315 타이머를 종료시키고, 해당 전송 채널을 해제시킨다.

전술한 도 11b에 도시된 바와 같은 처리 동작을 전술한 도 10을 또한 참조하여 설명하면 다음과 같다.

다시 도 10 및 도 11b를 참조하면, 음성 서비스와 패킷 서비스의 동시 제공중(70a단계)에 기지국 30은 PDSN 60으로부터 상기 패킷 서비스의 해제 요구를 수신한다(70b단계). 상기 패킷 서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국 30은 서비스 해제 요청 메시지를 상기 음성 서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기 10으로 송신한다(70c단계). 상기 서비스 해제 요청 메시지에 응답하여 상기 교환기 10은 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원을 확인하고, 상기 신호제어 링크를 통해 상기 확인된 자원을 나타내는 정보를 상기 기지국 30으로 통보한다(70d단계). 다음에, 상기 기지국 30은 상기 정보를 수신하고 상기 패킷 서비스를 위해 할당된 자원을 해제하고, 이동국과 상기 패킷 서비스의 해제에 따른 협상을 한다(70e단계, 70f단계). 이때 상기 패킷 서비스가 해제되는 경우에도 상기 형성된 신호제어 링크는 상기 음성 서비스를 위해 유지된다.

도 11c는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통신시스템에서 두 가지의 서비스가 연결된 상태에서 MSC 10에서 개시하여 음성 서비스를 해제하는 신호 흐름도이다.

상기 도 11c를 참조하면, (80a)단계는 현재 두 가지의 서비스 옵션(예; 음성과 패킷)이 연결되어 있는 상태이다. (80b)단계에서 상기 교환기 10은 해제되어야 할 유선 자원을 포함하는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신한다. 상기 교환기 10은 또한 타이머 T315를 구동시킨다.

(80c)단계에서 상기 기지국 30은 상기 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지에 대한 응답으로 해당하는 유선 자원을 해제하고, 이동국에 음성 서비스 옵션의 해제에 인하여 새로운 서비스 구성 환경에 대한 서비스 협상을 위하여 서비스 연결 메시지(SCM: Service Connect Message)나 GHDM(General Handoff Direction Message)이나 UHDM(Universal Handoff Direction Message)을 상기 이동국으로 전송한다.

(80d)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제에 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 수행하는 서비스 협상(Service Negotiation) 과정을 수행한다.

(80e)단계에서 상기 이동국은 상기 기지국 30으로부터 SCM/GHDM/UHDM을 수신한 후에, 해당하는 서비스 옵션의 해제에 인하여 새로운 서비스 구성의 변화를 나타내는 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 상기 기지국 30으로 송신하여 응답한다.

(80f)단계에서 상기 기지국은 상기 서비스 연결 완료(Service Connect Completion) 메시지를 수신한 후에, 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지를 상기 교환기 10으로 송신한다. 그러면 상기 교환기 10은 상기 T315 타이머를 종료시키고, 해당 전송 채널을 해제시킨다.

전술한 도 11c에 도시된 바와 같은 처리 동작을 전술한 도 10을 또한 참조하여 설명하면 다음과 같다.

다시 도 10 및 도 11c를 참조하면, 음성 서비스와 패킷 서비스의 동시 제공중(80a단계)에 교환기 10은 상기 음성 서비스의 해제를 위해 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원을 확인하고, 상기 음성 서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 확인된 자원을 나타내는 정보를 상기 기지국 30으로 통보한다(80b단계). 다음에, 상기 기지국 30은 상기 정

보를 수신하고 상기 음성 서비스를 위해 할당된 자원과 상기 신호제어 링크의 연결을 해제하고, 이동국과 상기 음성 서비스의 해제에 따른 협상을 한다(80c단계, 80d단계).

도 12는 본 발명의 실시예에 따른 기지국 30에서 교환기 10으로 전송되는 서비스 해제 요청(Service Clear Request) 메시지의 포맷을 보여주는 도면이다.

상기 도 12를 참조하면, 서비스 해제 요청 메시지의 정보요소(Information Element)에는 Message Type, Cause, Service Option Connection Reference, Cause Layer 3의 정보가 포함된다. 이러한 정보를 포함하는 서비스 해제 요청 메시지는 BSMAP 메시지로써, 상기 기지국 30은 상기 서비스 해제 요청 메시지를 상기 교환기 10으로 전송함으로써 상기 기지국 30이 해제하기를 원하는 관련된 전용 자원을 나타내준다. 상기 서비스 해제 요청 메시지는 상기 전용 자원과 관련이 있는 BSMAP SCCP(Signalling Connection Control Part) 연결(connection)을 통해 전송된다.

도 13a 및 도 13b는 도 12에 도시된 서비스 해제 요청메시지(Service Clear Request)의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면이다.

상기 도 13a 및 도 13b를 참조하면, 상기 서비스 요청 메시지는 BSMAP Header 영역과, Message Type 영역과, Cause 영역과, Call Service Option Connection Reference 영역과, Cause Layer 3 영역으로 이루어진다. 상기 BSMAP Header 영역은 Message Discrimination 필드와, Length Indicator 필드로 이루어진다. 상기 Cause 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Cause Value 필드로 이루어진다. 상기 Service Option Connection Reference 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Reserved 필드와, Service Option 1 필드와, Service Option 1 Connection Reference 필드로 이루어진다. 상기 Cause Layer 3 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Coding Standard 필드와, Reserved 필드와, Location 필드와, Cause Value 필드로 이루어진다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 교환기에서 기지국으로 전송되는 서비스 해제 명령(Service Clear Command) 메시지의 포맷을 보여주는 도면이다.

상기 도 14를 참조하면, 서비스 해제 명령 메시지는 교환기 10으로부터 기지국 30으로 전송되어 관련된 전용 자원을 해제할 기지국 30을 지시하는 BSMAP 메시지이다. 상기 서비스 해제 명령 메시지는 전용 자원과 관련이 있는 BSMAP SCCP(Signalling Connection Control Part) 연결(connection)을 통해 전송된다. 상기 서비스 해제 명령 메시지의 정보요소들은 Message Type, Cause, Service Option Connection Reference, Cause Layer 3의 정보가 포함된다.

도 15a 및 도 15b는 도 14에 도시된 서비스 해제 명령 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면이다.

상기 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 상기 서비스 해제 명령 메시지는 BSMAP Header 영역과, Message Type 영역과, Cause 영역과, Service Option Connection Reference 영역과, Cause Layer 3영역으로 이루어진다. 상기 BSMAP Header 영역은 Message Discrimination 필드와, Length Indicator 필드로 이루어진다. 상기 Cause 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Cause Value 필드로 이루어진다. 상기 Service Option Connection Reference 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Reserved 필드와, Service Option 1 필드와, Service Option 1 Connection Reference 필드로 이루어진다. 상기 Cause Layer 3 영역은 A1 Element Identifier 필드와, Length 필드와, Coding Standard 필드와, Reserved 필드와, Location 필드와, Cause Value 필드로 이루어진다.

상기 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같은 서비스 해제 요청 메시지 및 서비스 해제 명령 메시지는 두 가지의 서비스가 연결된 상태에서 하나의 서비스를 해제하기 위하여 교환기와 기지국간에 주고 받는 신호 메시지이다.

도 16은 본 발명의 실시예에 따른 기지국 30에서 교환기 10으로 전송되는 서비스 해제 완료(Service Clear Complete) 메시지의 포맷을 보여주는 도면이다.

상기 도 16을 참조하면, 상기 서비스 해제 완료 메시지에는 상기 기지국 30이 상기 교환기 10으로 송신하는 BSMAP 메시지로써, 특정 서비스 옵션 참조와 관련된 전용 자원이 성공적으로 해제되었음을 나타내는 메시지이다. 이러한 서비스 해제 완료 메시지는 Message Type의 정보 요소를 포함한다.

도 17은 도 16에 도시된 서비스 해제 완료 메시지의 비트맵 구조를 나타내는 테이블을 보여주는 도면이다.

상기 도 17을 참조하면, 상기 해제 완료 메시지는 BSMAP Header 영역과, Message Type 영역으로 이루어진다. 상기 Header 영역은 Message Discrimination 필드와, Length Indicator 필드로 이루어진다.

한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 이동 통신시스템에서 하나의 서비스에 또 다른 서비스를 추가하여 동시 서비스를 지원할 수 있고, 동시 서비스중에 하나의 서비스를 해제할 수 있도록 하는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스를 동시에 제공하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스 개시 시 상기 제1서비스를 위한 신호제어링크를 상기 기지국이 상기 교환기와의 사이에 형성하는 과정과,

상기 제1서비스 제공중 상기 PDSN으로부터 상기 제2서비스 요청 신호를 상기 기지국이 수신하는 과정과,

상기 제2서비스 요청 신호 수신시 상기 기지국이 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 교환기로 상기 제2서비스를 위한 자원 할당을 요구하는 과정과,

상기 기지국이 상기 형성된 신호제어링크를 통하여 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 교환기로부터 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 승인 신호에 응답하여 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제2서비스 추가에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 3.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스를 동시에 제공하는 방법에 있어서,

상기 제2서비스의 제공중 상기 교환기에서 상기 이동 단말로의 상기 제1서비스 착신 요청이 수신될 시 상기 기지국이 상기 교환기와의 사이에 이미 형성된 신호제어 링크 또는 새로이 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 이동 단말로의 상기 제1서비스 착신 요청에 따른 동시 서비스 요청을 상기 교환기로부터 수신하는 과정과,

상기 동시 서비스 요청에 응답하여 상기 기지국이 상기 이미 형성된 신호제어 링크 또는 상기 새로이 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 교환기로 상기 제1서비스를 위한 자원 할당을 요구하는 과정과,

상기 기지국이 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 교환기로부터 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 승인 신호에 응답하여 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제1서비스 추가에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 5.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스를 동시에 제공하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스의 제공중에 상기 기지국이 상기 이동 단말로부터 상기 제2서비스의 발신 요구를 수신하는 과정과,

상기 발신 요구에 응답하여 상기 기지국이 상기 교환기와의 사이에 상기 제1서비스의 제공을 위해 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 새로운 서비스의 발신을 위한 자원 할당을 요구하는 과정과,

상기 기지국이 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 교환기로부터 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 승인 신호에 응답하여 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제2서비스 추가에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 7.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스를 동시에 제공하는 방법에 있어서,

상기 제2서비스의 제공중에 상기 기지국이 상기 이동 단말로부터 상기 제1서비스의 발신 요구를 수신하는 과정과,

상기 발신 요구에 응답하여 상기 기지국이 상기 교환기와의 사이에 신호제어 링크를 형성하는 과정과,

상기 기지국이 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 제1서비스를 위한 자원 할당을 상기 교환기로 요구하는 과정과,

상기 기지국이 상기 자원 할당의 승인 신호를 상기 형성된 신호제어 링크를 통하여 상기 교환기로부터 수신하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 승인 신호에 응답하여 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제1서비스 추가에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 9.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스가 동시에 제공되는 중에 어느 한 서비스를 해제하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스와 상기 제2서비스의 동시 제공중에 상기 기지국이 상기 이동 단말로부터 상기 제1서비스의 해제 요구를 수신하는 과정과,

상기 제1서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국이 서비스 해제 요청 메시지를 상기 제1서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로 송신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제1서비스를 위해 할당된 자원을 나타내는 정보를 상기 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로부터 수신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제1서비스를 위해 할당된 자원과 상기 신호제어 링크의 연결을 해제하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제1서비스의 해체에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 11.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스가 동시에 제공되는 중에 어느 한 서비스를 해제하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스와 상기 제2서비스의 동시 제공중에 상기 기지국이 상기 이동 단말로부터 상기 제2서비스의 해제 요구를 수신하는 과정과,

상기 제2서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국이 서비스 해제 요청 메시지를 상기 제1서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로 송신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제2서비스를 위해 할당된 자원을 나타내는 정보를 상기 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로부터 수신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제2서비스를 위해 할당된 자원과 상기 신호제어 링크의 연결을 해제하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제2서비스의 해체에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 제2서비스가 해제되는 경우에도 상기 형성된 신호제어 링크는 상기 제1서비스를 위해 유지되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 14.

이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스가 동시에 제공되는 중에 어느 한 서비스를 해제하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스와 상기 제2서비스의 동시 제공중에 상기 기지국이 상기 PDSN으로부터 상기 제2서비스의 해제 요구를 수신하는 과정과,

상기 제2서비스의 해제 요구에 응답하여 상기 기지국이 서비스 해제 요청 메시지를 상기 제1서비스를 위해 형성된 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로 송신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제2서비스를 위해 할당된 자원을 나타내는 정보를 상기 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로부터 수신하는 과정과,

상기 기지국이 상기 제2서비스를 위해 할당된 자원을 해제하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제2서비스의 해제에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 16.

제14항에 있어서, 상기 제2서비스가 해제되는 경우에도 상기 형성된 신호제어 링크는 상기 제1서비스를 위해 유지되는 것을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 17.

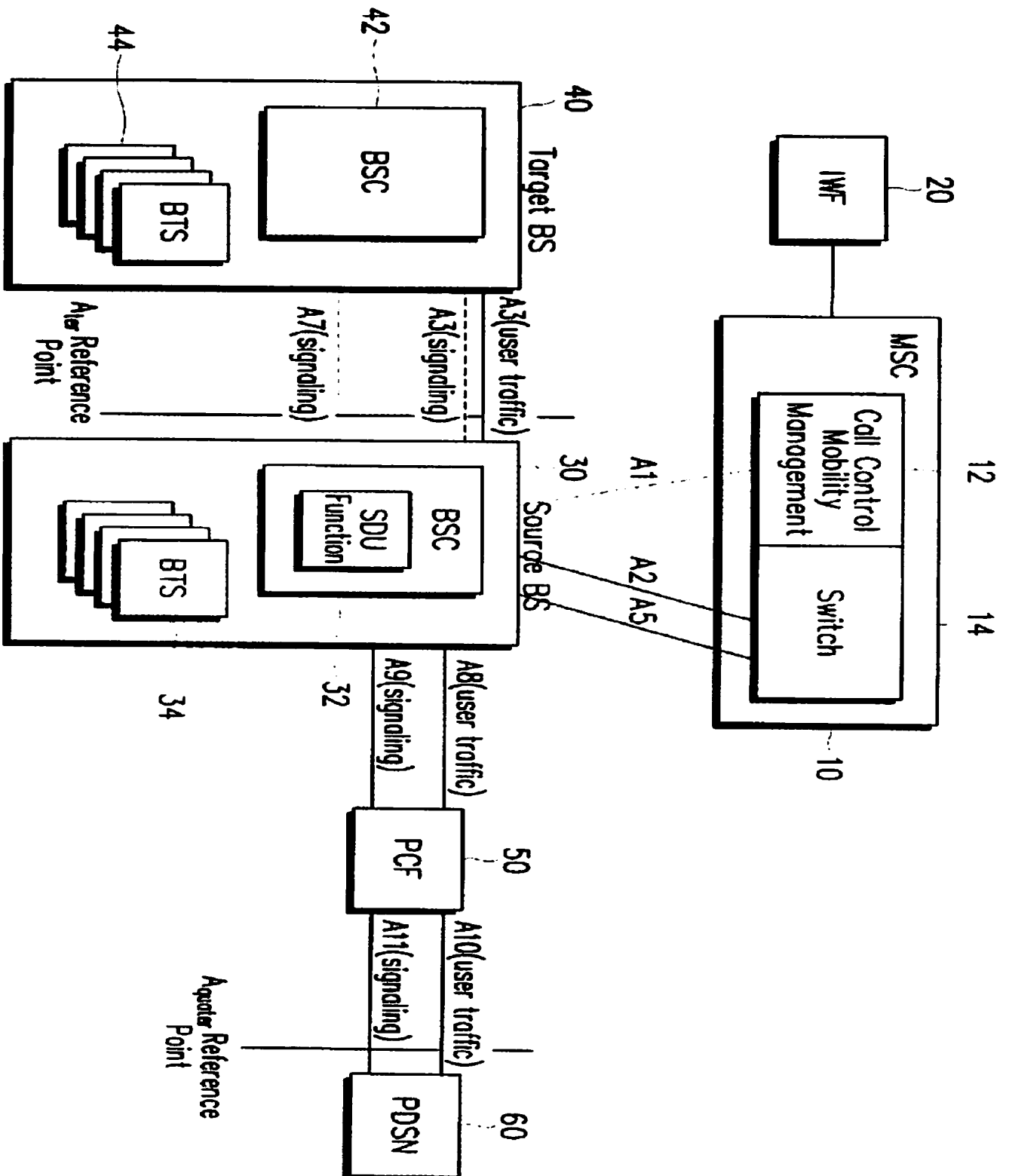
이동 단말과, 상기 이동 단말과 통신하는 기지국과, 상기 기지국과 연결된 교환기(MSC)와, 상기 기지국과 연결된 패킷 데이터 서비스망(PDSN)을 포함하는 이동통신 시스템에서 상기 이동 단말과 상기 교환기 사이의 제1서비스와 상기 이동 단말과 상기 PDSN 사이의 제2서비스가 동시에 제공되는 중에 어느 한 서비스를 해제하는 방법에 있어서,

상기 제1서비스와 상기 제2서비스의 동시 제공중에 상기 교환기에서 상기 제1서비스의 해제 요구가 발생할 시 상기 기지국이 상기 제1서비스를 위해 할당된 자원을 나타내는 정보를 상기 신호제어 링크를 통해 상기 교환기로부터 수신하는 과정과,

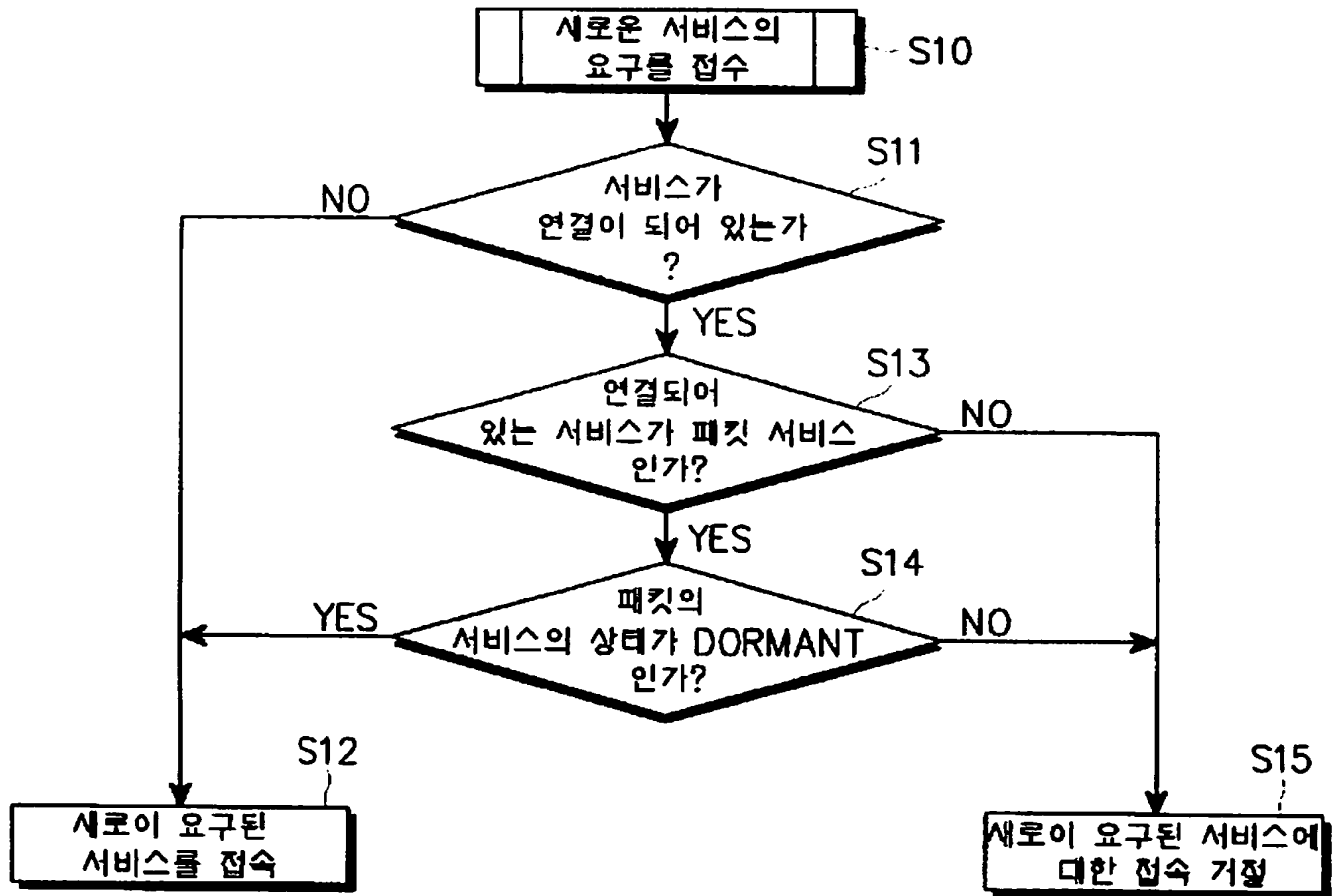
상기 기지국이 상기 제1서비스를 위해 할당된 자원과 상기 신호제어 링크의 연결을 해제하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.

청구항 18.

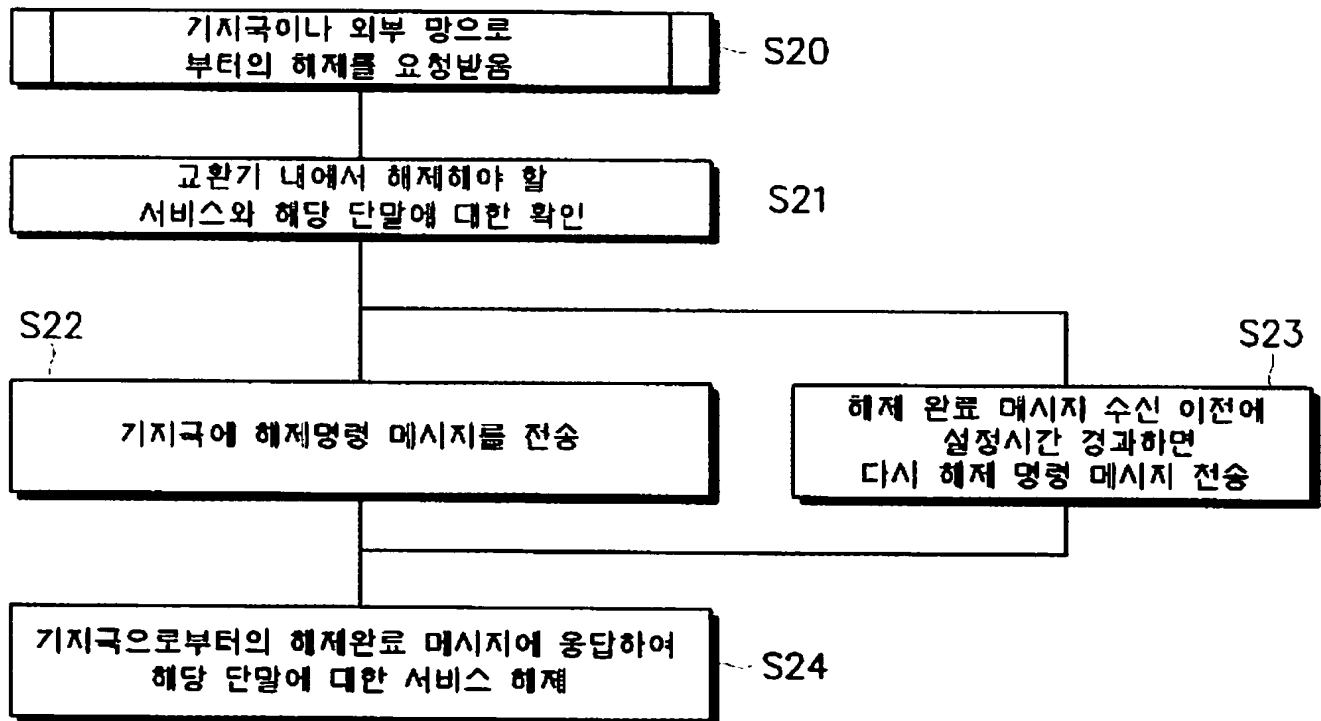
제17항에 있어서, 상기 기지국이 상기 이동 단말과 상기 제1서비스의 해제에 따른 협상을 하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 상기 방법.



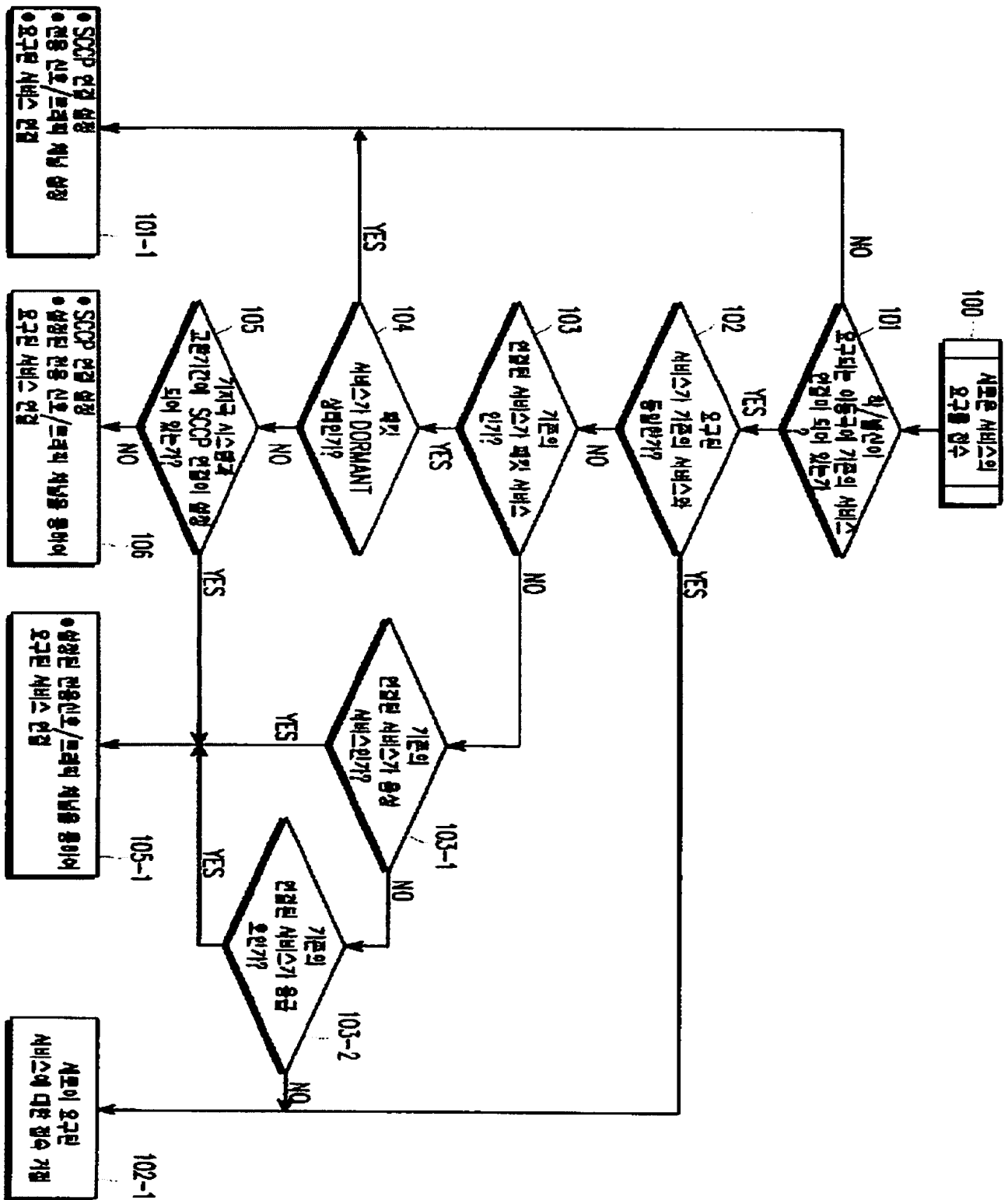
도면 2



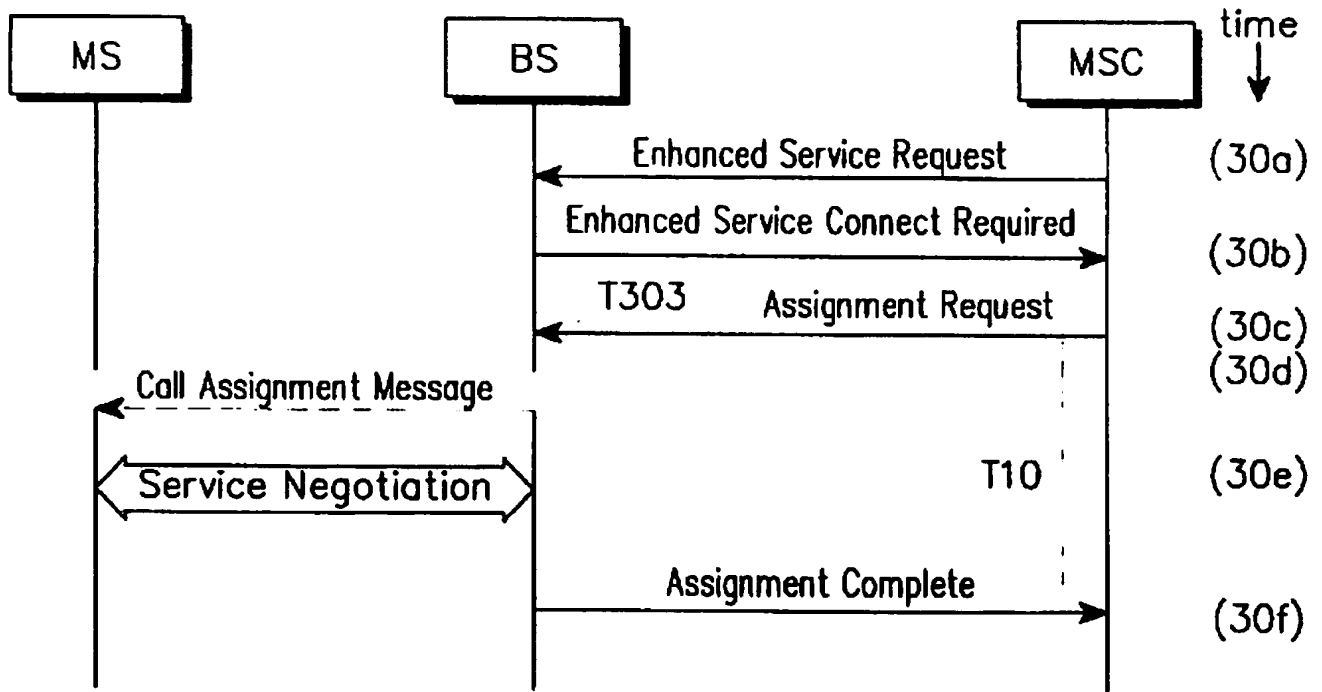
도면 3



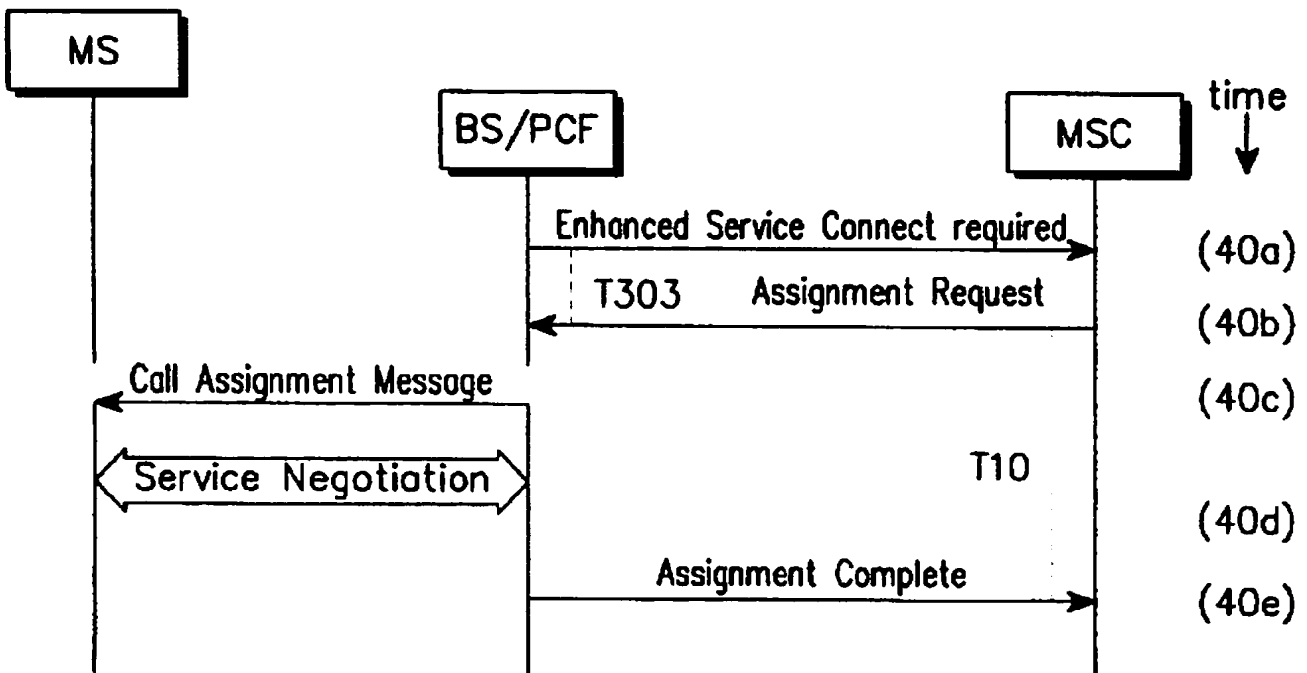
도면 4



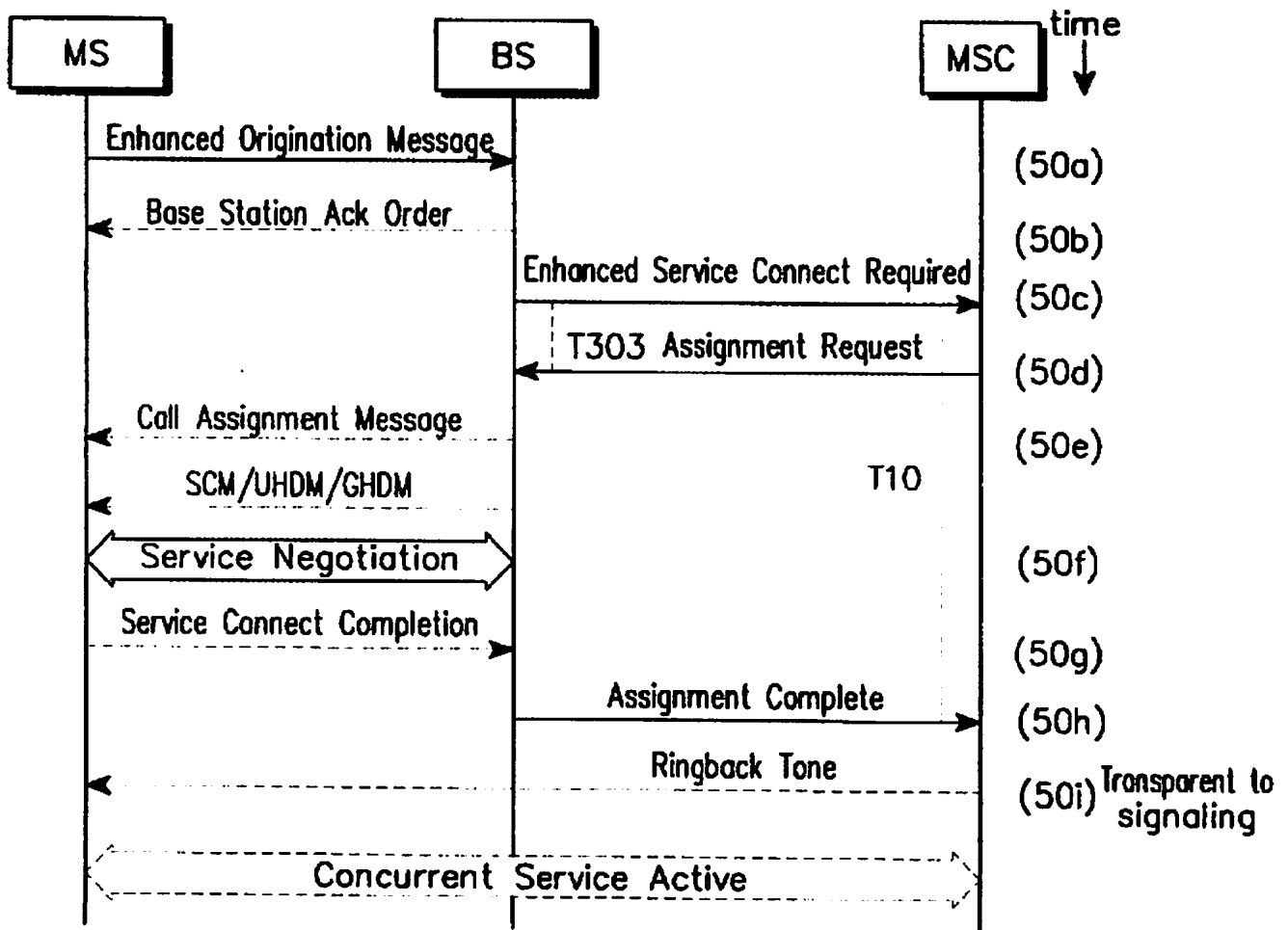
도면 5a



도면 5b



도면 5c



도면 6

Information Element
Message Type
Mobile Identity(IMSI)
Mobile Identity(ESN)
Service Option

도면 7

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
BSMAP Header: Message Discrimination=[00H]								1
Length Indicator(LI)=<variable>								2
Message Type=								1
Mobile Identity(IMSI): Length=[06H-08H](10-15digits)								1
Identity Digit 1=[0H-9H](BCD)				Odd/even Indicator =[1,0]	Type of Identity =[110] (IMSI)			2
Identity Digit 3=[0H-9H](BCD)				Identity Digit 2=[0H-9H](BCD)				3
. . .								
Identity Digit N+1=[0H-9H](BCD)				Identity Digit N=[0H-9H](BCD)				n
=[1111](if even number of digits)				Identity Digit N+2=[0H-9H](BCD)				n+1
Mobile Identity(ESN): A1 Element Identifier=[0DH]								1
Length=[05H]								2
Identity Digit 1=[0000]				Odd/even Indicator =[0]	Type of Identity =[101] (ESN)			3
(MSB)								4
ESN=<any value>								5
								6
								7
								(LSB)
Service Option: A1 Element Identifier=[03H]								1
(MSB)	Service Option=							2
								(LSB)
								3

도면 8

Information Element
Protocol Discriminator
Reserved – Octet
Message Type
CM Service Type
Mobile Identity(IMSI)
Called Party BCD Number
Mobile Identity(ESN)
Service Option
Voice Privacy Request
Radio Environment and Resources
Called Party ASCII Number
Circuit Identity Code

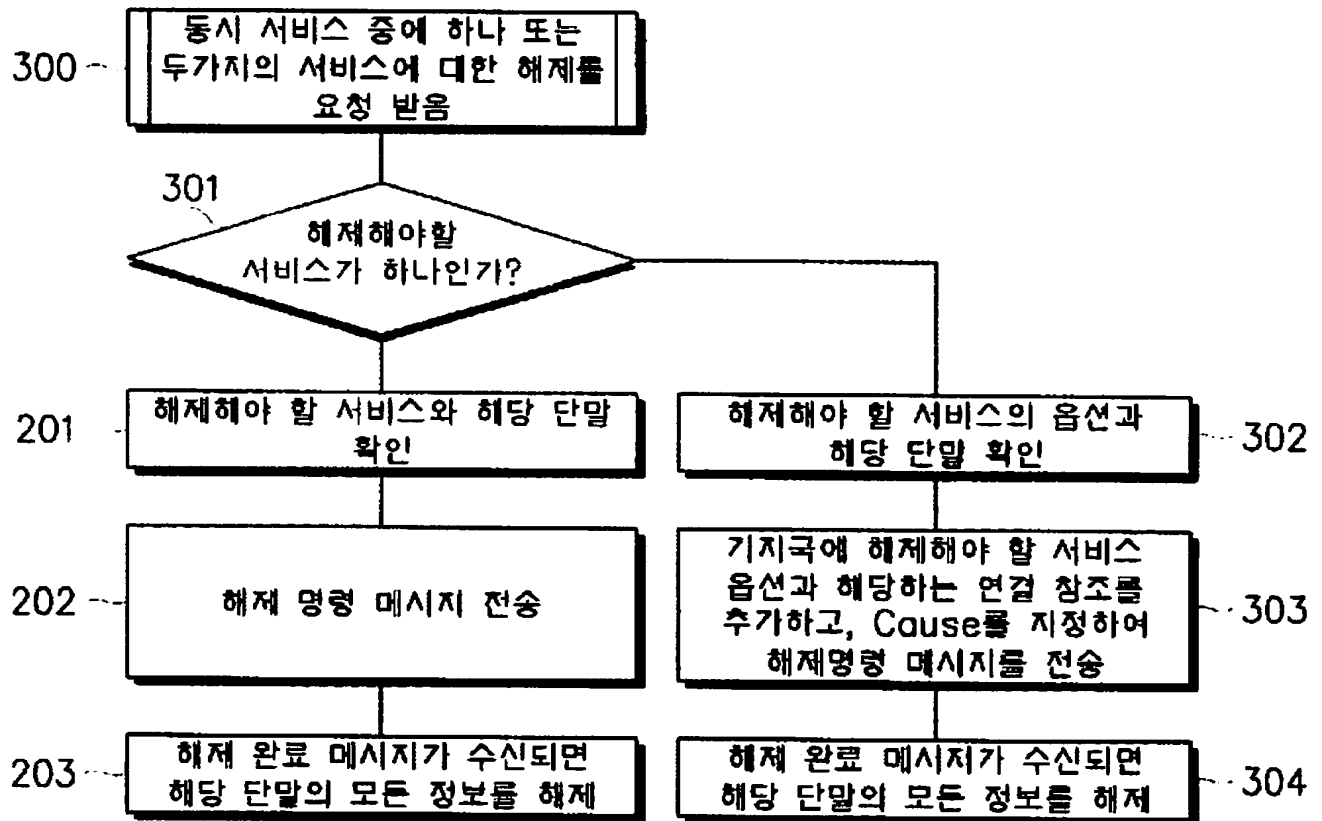
도면 9a

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
DTAP Header: Message Discrimination=[01H]								1
Data Link Connection Identifier(DLCI)								2
Length Indicator(LI)								3
Reserved=[0000]				Protocol Discriminator (Call Processing including Concurrent Service processing & Supplementary Services)				1
Reserved-Octet=[00H]								1
Message Type=[24H]								1
CM Service Type: A1 Element Identifier				Service Type				1
Mobile Identity(IMSI):Length=[06H-0BH](10-15digits)								1
Identity Digit 1=[0H-9H](BCD)				Odd/even Indicator =[1,0]	Type of Identity =[110] (IMSI)			2
Identity Digit 3=[0H-9H](BCD)				Identity Digit 2=[0H-9H](BCD)				3
.
Identity Digit N+1=[0H-9H](BCD)				Identity Digit N=[0H-9H](BCD)				n
=[1111](if even number of digits)				Identity Digit N+2=[0H-9H](BCD)				n+1
Called Party BCD Number: A1 Element Identifier=[5EH]								1
Length=[00H-11H]								2
=[1]		Type of Number =[000-111]		Number Plan Identification =[0000-1111]				3
Number Digit/End Mark 2=[0000-1111]				Number Digit/End Mark 1=[0000-1111]				4
Number Digit/End Mark 4=[0000-1111]				Number Digit/End Mark 3=[0000-1111]				5
.
Number Digit/End Mark m+1=[0000-1111]				Number Digit/End Mark m=[0000-1111]				n

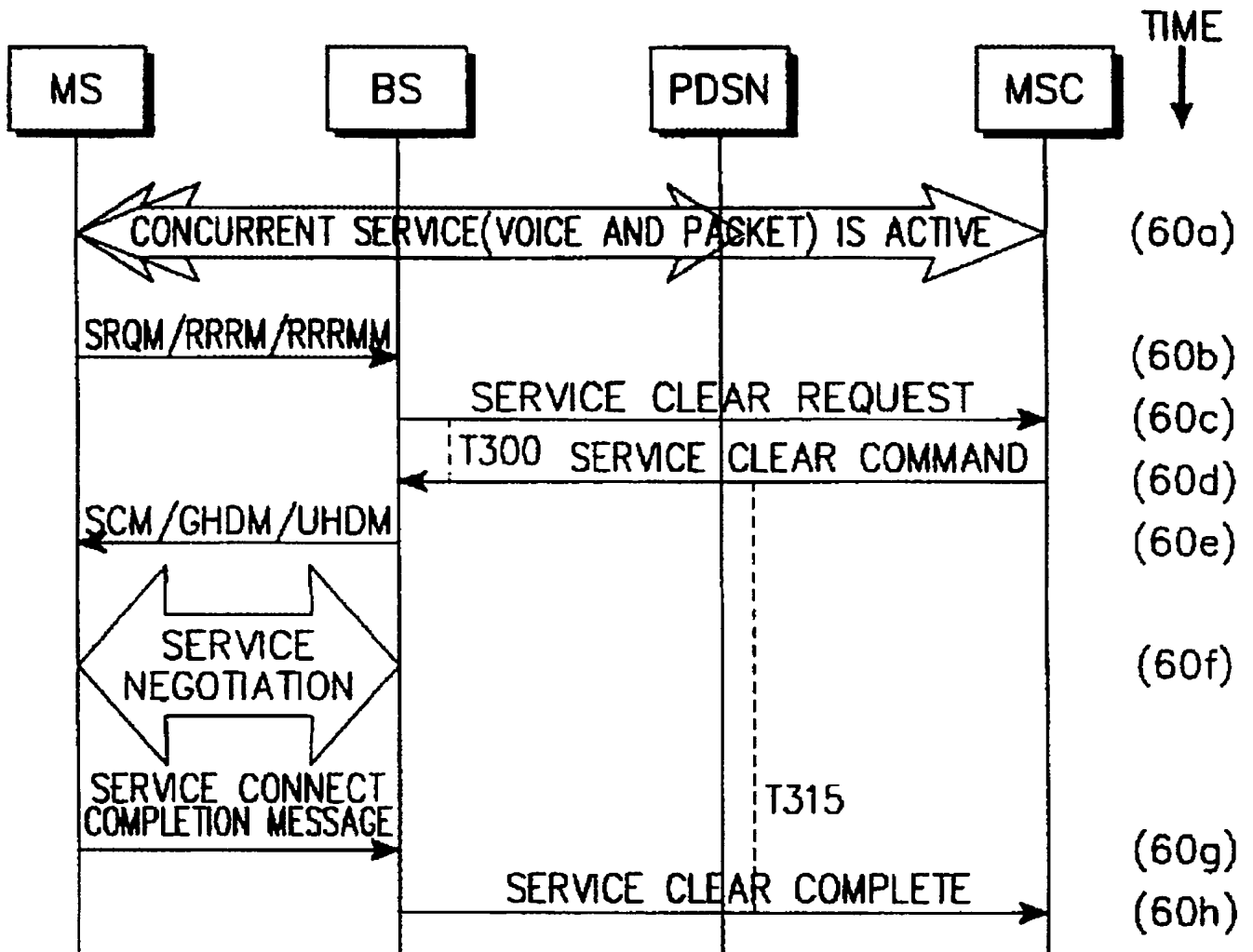
도면 9b

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
Mobile Identity(ESN): A1 Element Identifier=[0DH]								1
Length=[05H]								2
Identity Digit 1=[0000]				Odd/even Indicator=[0]	Type of Identity=[101] (ESN)			3
(MSB)								4
----- ESN=<any value> -----								5
								6
(LSB)								7
Service Option: A1 Element Identifier=[03H]								1
(MSB)	Service Option=<any value>							2
(LSB)								3
Voice Privacy Request: A1 Element Identifier=[A1H]								1
Radio Environment and Resources: A1 Element Identifier=[1DH]								1
Reserv ed=[0]	Include Priority=[0,1]	Forward=[00]		Reverse=[00]		Alloc=[0,1]	Avail=[0,1]	2
Called Party ASCII Number: A1 Element Identifier=[5BH]								1
Length=<variable>								2
ext=[1]	Type of Number=[000-111] (as in T1,607 sec 4.5.9)			Number Plan Identification=[0000-1111] (as in T1,607 sec 4.5.9)				3
ASCII character 1								4
ASCII character 2								5
.
ASCII character n								n
Circuit Identity Code: A1 Element Identifier=[01H]								1
(MSB)	PCM Multiplexer=<any value>							2
(LSB) Timeslot=[00000-11111]								3

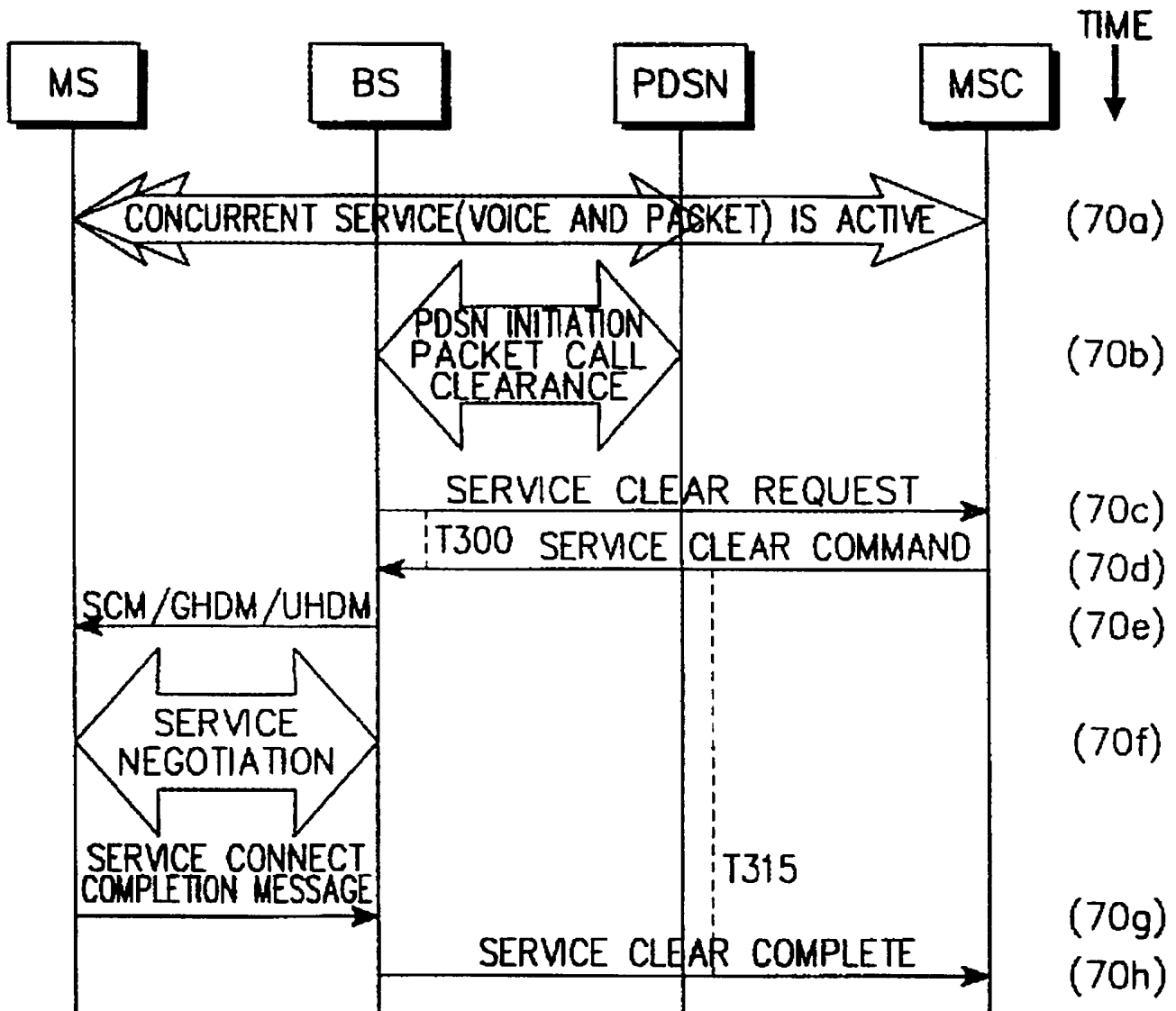
도면 10



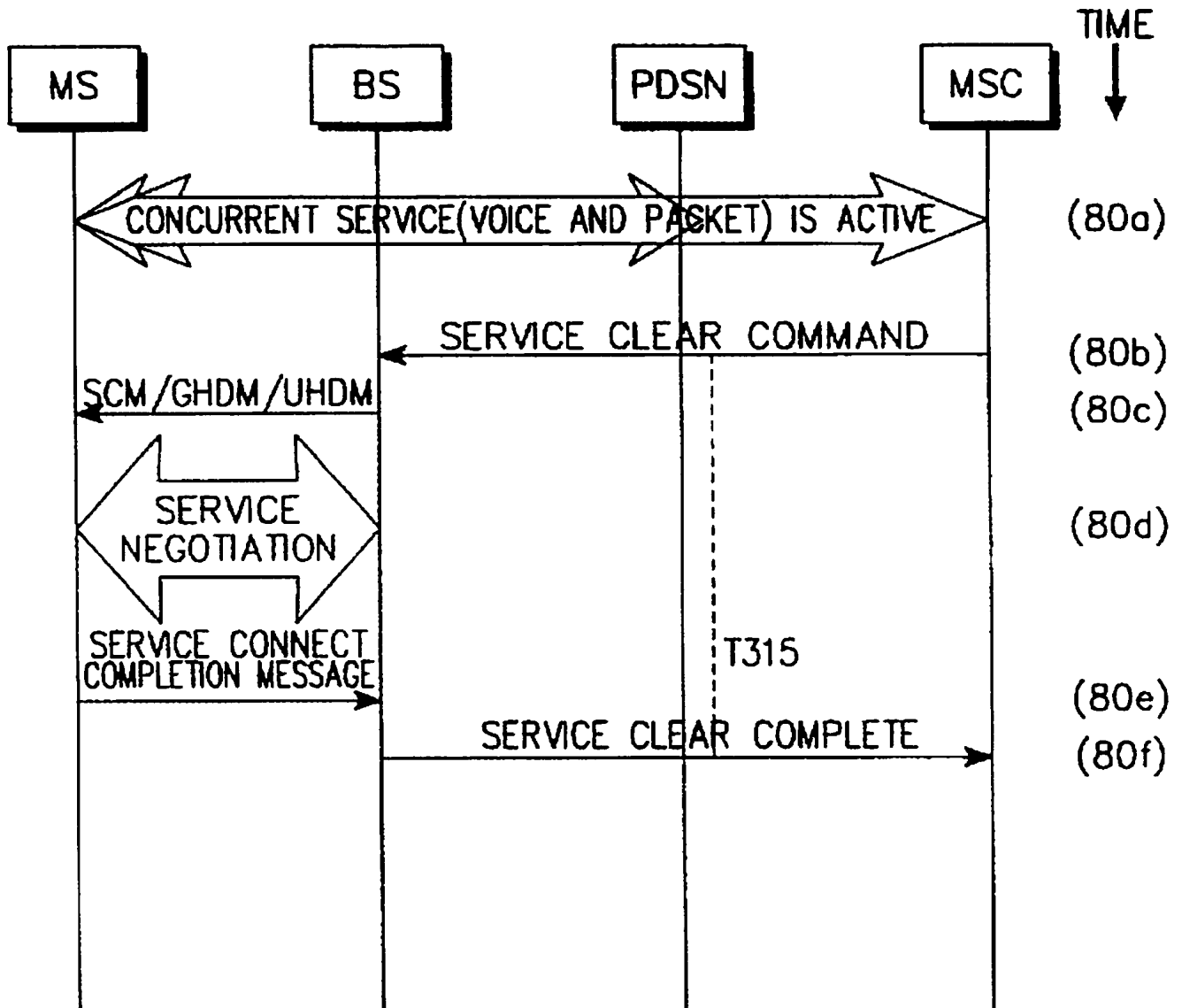
도면 11a



도면 11b



도면 11c



도면 12

INFORMATION ELEMENT
MESSAGE TYPE
CAUSE
SERVICE OPTION CONNECTION REFERENCE
CAUSE LAYER 3

도면 13a

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
BSMAP HEADER: MESSAGE DISCRIMINATION = [xxH]								1
LENGTH INDICATOR (LI) = [xxH]								2
MESSAGE TYPE = [xxH]								1
CAUSE: A1 ELEMENT IDENTIFIER = [04H]								1
LENGTH = [01H]								2
ext=[0]	CAUSE VALUE = [00H(RADIO INTERFACE MESSAGE FAILURE), 01H(RADIO INTERFACE FAILURE), 07H (OAM&P INTERVENTION), 09H (CALL PROCESSING INCLUDING CONCURRENT SERVICE PROCESSING), 10H(PACKET CALL GOING DORMANT), 0DH(TIMER EXPIRED), 20H(EQUIPMENT FAILURE) 60H(PROTOCOL ERROR BETWEEN BS AND MSC) 72H(MS-TO-IWF TCP CONNECTION FAILURE), 73H(ATHO(MODEM HANG UP)COMMAND), 74H(+FSH/+FHNG(FAX SESSION ENDED)COMMAND), 75H(NO CARRIER) 76H(PPP PROTOCOL FAILURE), 77H(PPP SESSION CLOSED BY THE MS)]							3

도면 13b

SERVICE OPTION CONNECTION REFERENCE: A1 ELEMENT IDENTIFIER=[xxH]			1
LENGTH=[07H]			2
RESERVED=[0000000]		SOC_N UM=0	3
(MSB)	SERVICE OPTION 1		4
=[8000H(13K SPEECH), 0011H(13K HIGH RATE VOICE SERVICE), 0003H(EVRC), 801FH(13K MARKOV), 0009H(13KK LOOPBACK), 0004H(Async DATA RATE Set 1), 0005H(G3 FAX RATE Set 1), 000CH(Async DATA RATE Set 2,) 000DH(G3 FAX RATE Set 2), 0006H(SMS RATE Set 1), 000EH(SMS RATE Set 2), 0021H(PACKET DATA), 0012H(OTAPA RATE Set 1), 0013H(OTAPA RATE Set 2)]		(LSB)	5
(MSB)			6
SERVICE OPTION 1 CONNECTION REFERENCE=<ANY VALUE>			7
			8
			(LSB)
			9
CAUSE LAYER 3: A1 ELEMENT IDENTIFIER = [08H]			1
LENGTH = [02H]			2
ext=[1]	CODING STANDARD =[00](Q.931)	RESERVED =[0]	LOCATION = [0100] (PUBLIC NETWORK SERVING THE REMOTE USER)
ext=[1]	CAUSE VALUE = [10H (NORMAL CLEARING), 1FH(NORMAL UNSPECIFIED)]		4

도면 14

INFORMATION ELEMENT
MESSAGE TYPE
CAUSE
SERVICE OPTION CONNECTION REFERENCE
CAUSE LAYER 3

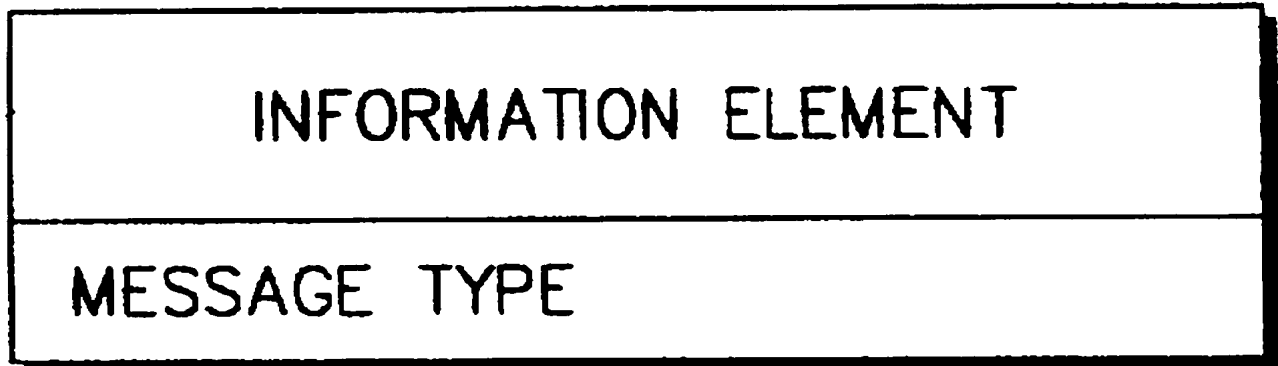
도면 15a

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
BSMAP HEADER: MESSAGE DISCRIMINATION = [xxH]								1
LENGTH INDICATOR (LI) = [xxH]								2
MESSAGE TYPE = [xxH]								1
CAUSE: A1 ELEMENT IDENTIFIER = [04H]								1
LENGTH = [01H]								2
ext=[0]	CAUSE VALUE = [00H(RADIO INTERFACE MESSAGE FAILURE), 01H(RADIO INTERFACE FAILURE), 07H (OAM & P INTERVENTION), 09H (CALL PROCESSING INCLUDING CONCURRENT SERVICE PROCESSING), 10H(PACKET CALL GOING DORMANT), 0DH(TIMER EXPIRED), 20H(EQUIPMENT FAILURE) 60H(PROTOCOL ERROR BETWEEN BS AND MSC) 72H(MS-TO-IWF TCP CONNECTION FAILURE), 73H(ATHO(MODEM HANG UP)COMMAND), 74H(+FSH/+FHNG(FAX SESSION ENDED)COMMAND), 75H(NO CARRIER) 76H(PPP PROTOCOL FAILURE), 77H(PPP SESSION CLOSED BY THE MS)]							3

도면 15b

SERVICE OPTION CONNECTION REFERENCE: A1 ELEMENT IDENTIFIER=[xxH]			1
LENGTH=[07H]			2
RESERVED=[0000000]		SOC_N UM=0	3
(MSB)	SERVICE OPTION 1		4
=[8000H(13K SPEECH), 0011H(13K HIGH RATE VOICE SERVICE), 0003H(EVRC), 801FH(13K MARKOV), 0009H(13K LOOPBACK), 0004H(Async DATA RATE Set 1), 0005H(G3 FAX RATE Set 1), 000CH(Async DATA RATE Set 2), 000DH(G3 FAX RATE Set 2), 0006H(SMS RATE Set 1), 000EH(SMS RATE Set 2), 0021H(PACKET DATA), 0012H(OTAPA RATE Set 1), 0013H(OTAPA RATE Set 2)]		(LSB)	5
(MSB)			6
SERVICE OPTION 1 CONNECTION REFERENCE=<ANY VALUE>			7
			8
			9
CAUSE LAYER 3: A1 ELEMENT IDENTIFIER = [08H]			1
LENGTH = [02H]			2
ext=[1]	CODING STANDARD =[00](Q.931)	RESERVED =[0]	LOCATION = [0100] (PUBLIC NETWORK SERVING THE REMOTE USER)
ext=[1]	CAUSE VALUE = [10H (NORMAL CLEARING), 1FH(NORMAL UNSPECIFIED)]		4

도면 16



도면 17

7	6	5	4	3	2	1	0	Octet
BSMAP HEADER: MESSAGE DISCRIMINATION = [00H]								1
LENGTH INDICATOR (LI) = [01H]								2
MESSAGE TYPE = [xxH]								1